

Aus der medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br.

Direktor: Professor Dr. med. Dr. h. c. L. Heilmeyer

DER ALTERNDE MENSCH UND SEINE ERNÄHRUNG

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau

vorgelegt von

Waltraud Mederer

aus

Bamberg/Ofr.

1965

Aus der medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br.

Direktor: Professor Dr. med. Dr.h.c. L. Heilmeyer

DER ALTERNDE MENSCH UND SEINE ERNÄHRUNG

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

einer

H o h e n M e d i z i n i s c h e n F a k u l t ä t

der

Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau

vorgelegt von

Waltraud Mederer

aus

Bamberg/Ofr.

1965

Dekan: Prof. Dr. med. K. W. Kalkoff
Referent: Priv. Doz. Dr. med. H. J. Holtmeier



INHALT

	Seite
A. Die Bevölkerungsentwicklung in den letzten 100 Jahren	1
B. Die Bedeutung der Ernährung für den alternden Menschen.	
I. Statistische Untersuchungen:	
1. Relative und absolute Häufigkeit der wichtigsten Todesursachen in den höheren Altersklassen.	4
2. Die Veränderungen der Sterbeziffern der wichtigsten Todesursachen in den höheren Altersklassen zwischen 1913 und 1960.	6
3. Folgerungen aus den statistischen Befunden.	9
II. Medizinische Aspekte des Alterns:	
1. Die Physiologie des Alterns.	13
2. Die Beziehungen zwischen Altern und Krankheit.	19
3. Versuch einer Definition des Alterns.	24
III. Die Ernährung des alternden Menschen:	
1. Der Kalorienbedarf.	26
2. Die Zusammensetzung der Nahrung.	28
3. Praktische Hinweise.	42
C. Richtige Freizeitgestaltung, ein mitbestimmender Faktor für die Gesundheit des alternden Menschen.	45
D. Zusammenfassung und Schlußfolgerung.	47
E. Merkblatt für die Ernährung des alternden Menschen.	53
F. Speisepläne.	60
G. Abbildungen	82
H. Literatur	83

A: DIE BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG IN DEN LETZTEN 100 JAHREN.

Zu den erstaunlichsten Veränderungen der letzten 100 Jahre gehört der starke Rückgang der Sterblichkeit und die ständige Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung.

So ist die Sterbeziffer (= Sterblichkeit auf 1000 Einwohner) von 29,6 im Jahre 1871 auf 10,8 im Jahre 1959 abgefallen (Abb. 1). Dies ist vor allem auf die Eindämmung der Säuglings- und Kindersterblichkeit durch verbesserte Ernährung der Säuglinge und Kleinkinder zurückzuführen und auf die Beherrschung der Infektionskrankheiten dank der Fortschritte in Medizin und Hygiene. Vor 80 Jahren etwa verursachten die Sterbefälle durch Kinderinfektionskrankheiten noch ein Achtel aller Todesfälle der Gesamtbevölkerung. 1892 starben allein 32 von 100 000 Lebenden an Magen-Darmkatarrh und Brechdurchfall. Aber auch die Jahrgänge vom vollendeten 60. Lebensjahr an sind mit rund 28% an dem Absinken der Sterblichkeit beteiligt (Lüth), wie man aus folgender Darstellung ersehen kann:

Tab. 1: Die Sterblichkeit der Altersklassen 1871/80 und 1949/51
(Freudenberg nach Lüth: "Altersforschung und Altersbehandlung." Verlag E. Merck A G, Darmstadt 1961).

Altersklassen	Todesfälle jährl. auf 1 Mill. Einwohner		Differenz	Differenz in % (der Gesamtsterbl. k. differenz)
	1871/80	1949/51		
0 - 15	8735	1376	7359	41,0
15 - 30	1637	343	1294	7,2
30 - 45	2479	562	1917	10,7
45 - 60	3836	1472	2364	13,2
60 - 75	6959	3540	3419	19,0
75 u. mehr	4885	3291	1594	8,9
			(17947 = Gesamt- sterbl. k. diff. = 100%)	

Mit der Abnahme der Gesamtsterblichkeit ist die mittlere Lebensdauer erheblich angestiegen. Während 1851/55 die Menschen im Durchschnitt nur 35 Jahre alt wurden, beträgt nach den jüngsten Ermittlungen des Statistischen Bundesamts die durchschnittliche Lebenserwartung der neugeborenen Knaben 66 Jahre und 9 Monate; für die Mädchen wurde mit 71 Jahren und 11 Monaten eine um rund 5 Jahre größere Lebenserwartung

errechnet. Wozu bisher eine Entwicklung von Jahrtausenden benötigt wurde, das haben die Fortschritte in Medizin und Hygiene, in den Arbeits- und Existenzbedingungen und die verbesserte Sozialgesetzgebung während der letzten 100 Jahre erzielt, wie Abb. 2 veranschaulichen soll. Der Anstieg der Lebenserwartung gilt aber nicht nur für die Säuglinge und Kleinkinder (87% bzw. 47%), sondern er betrifft mit ca. 29 - 33% (gegenüber 1871/72) auch alle übrigen Altersklassen in beträchtlichem Ausmaß (Abb. 3). Diese Zunahme der mittleren Lebensdauer ist dadurch bedingt, daß heutzutage eine höhere Anzahl der Bevölkerung 70 Jahre und länger lebt.

Es gibt also mehr alte Menschen als früher. Von 100 Einwohnern wurden

1870	4	Personen	älter	als	65	Jahre
1910	5	"	"	"	"	"
1939	7	"	"	"	"	"
1955	9	"	"	"	"	"

Nach Untersuchungen des Statistischen Bundesamtes beruht der immer größer gewordene Anteil der alten Leute an der Gesamtbevölkerung in der Hauptsache nicht auf dem Rückgang der Sterblichkeit, sondern auf der seit fast einem halben Jahrhundert ständig abnehmenden Geburtenzahl und auf den Geburtenausfällen und Menschenverlusten im 1. und 2. Weltkrieg. In den nächsten Jahrzehnten soll der Anteil der alten Menschen noch weiter steigen, weil in die Altersgruppe der über 65jährigen ständig neue starke Geburtsjahrgänge aus der Zeit vor dem 1. Weltkrieg eintreten. Es ist eine Zunahme der über 65jährigen von 12,3% (1957) auf 13% wahrscheinlich. Einen Überblick in diese Verhältnisse bieten Abb. 4 und 5.

Bedeutet aber die dargestellte Bevölkerungsentwicklung einen ungetrübten Erfolg, ist die Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung wirklich ein Gewinn? Es genügt nicht, das Leben nur zahlenmäßig zu verlängern. Das Altern darf nicht, wie Seneca behauptet hat, eine unheilbare Krankheit sein, sondern es soll in Gesundheit bei körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit und Frische erfolgen. Dies scheint aber heutzutage oft keineswegs der Fall zu sein. So mußten von den 120 000 Invalidenrenten, die im Jahre 1956 zum erstenmal an männliche Versicherte gezahlt wurden, nicht weniger als 64% wegen vorzeitiger Arbeitsunfähigkeit bewilligt werden. Nur 36% waren echte Altersruhegelder! Zudem nimmt nach Angaben des Statistischen Bundesamts seit 1949/51 die Sterblichkeit der Männer vom 55. Lebensjahr an im Gegensatz zu den übrigen Altersklassen nicht ab, sondern sogar zu! Diese rückläufige ungünstige Entwicklung scheint irgendwie mit gewissen Änderungen unserer Umweltsbedingungen zusammenzuhängen, für die der alternde Mensch besonders empfindlich ist.

Trotz intensiver Forschung auf dem Gebiet der Gerontologie und Geriatrie ist es bis heute nicht gelungen, ein wirksames Mittel gegen das Altern zu finden oder es gar rück-

gänglich zu machen. Die wesentliche Aufgabe scheint auch vielmehr darin zu liegen, ein vorzeitiges Altern und Sterben zu verhindern und den Verlauf der Alternsvorgänge günstig zu gestalten. Einer der wichtigsten Faktoren hierzu, den der Mensch überdies am leichtesten selbst beeinflussen kann, ist die Ernährung.

B. Die Bedeutung der Ernährung für den alternden Menschen.

Inwiefern kann nun eine bestimmte Diät auf die Alterungsprozesse einwirken? Welche Krankheiten bedrohen den älteren Menschen besonders und führen zu vorzeitigem Siechtum und Tod? Wie kann man diesen Leiden durch die Ernährung vorbeugen?

I. Statistische Untersuchungen.

Einigermaßen konkrete Anhaltspunkte zur Beantwortung der obigen Fragen geben Statistiken der letzten Jahrzehnte über die Todesursachen in Abhängigkeit vom Lebensalter.

1. Relative und absolute Häufigkeit der wichtigsten Todesursachen in den höheren Altersklassen.

Zunächst interessiert, welche Krankheiten in den höheren Altersklassen jeweils die häufigste Todesursache darstellen (Abb. 6, 7, 8, 9, 10, 11a und b; den Anteil der wichtigsten Todesursachen an den Sterbefällen der jeweiligen Altersgruppe im Jahre 1960 zeigt eine gesonderte Abbildung: 12).

Verfolgt man die Sterblichkeitsstatistiken von 1929 - 1959 und vergleicht die Todesursachen untereinander, so ergibt sich, daß die Sterbefälle durch Krankheiten der Kreislauforgane und des Herzens vom 70. Lebensjahr an in beiden Geschlechtern stets die erste Stelle einnehmen (siehe Fußnote!).

Auch im Alter zwischen 60 und 70 Jahren bildet die Gesamtheit der Krankheiten des Kreislaufsystems die Haupttodesursache, allerdings ziemlich dicht gefolgt von der Mortalität an bösartigen Neubildungen. Aus der Reihe fällt die Statistik des Jahres 1948: Von den 60-70jährigen starben damals eindeutig mehr Menschen an Krebs als an Herz-erkrankungen + Arteriosklerose. Diese Veränderung läßt an eine Beziehung zwischen der in jener Zeit äußerst kärglichen Ernährung und den Kreislaufferkrankungen denken.

In der Altersklasse zwischen 45 - 60 Jahren stehen die Krebstodesfälle in fast allen Statistiken (Ausnahme 1938) an der Spitze; bei den Männern aber liegen die Zahlen der Sterbefälle durch Erkrankungen des Kreislaufsystems kaum darunter.

1) Eine Ausnahme bildet die "Altersschwäche", die aber nur aus rein statistischen Gründen (ungenügende Diagnostik; letztliche Ursache meist Kreislaufferkrankungen oder Krebs) die Kreislaufsterblichkeit z. T. übertrifft. 1954 und 1959 ist die Todesursache nicht mitgezeichnet, weil sie mit anderen mangelhaft bezeichneten Todesursachen zusammengefaßt ist. - Ab 1954 sind nur die arteriosklerotischen und degenerativen Herz-erkrankungen dargestellt (Nr. 451-56 d. deutsch. Todesurs. verz. v. 1950 bzw. 1958), nicht aber die Gesamtheit der Krankheiten des Kreislaufsystems. Dabei liegen vom 75. Lebensjahr an "Gehirnblutung und sonstige Gefäßstörungen des ZNS" an der Spitze; aber diese Todesursache gehört eigentlich zu den tödlichen Krankheiten der Kreislauforgane.

Der rein zahlenmäßige Verlauf der einzelnen Kurven gibt einen noch besseren Hinweis auf die Beziehungen zwischen Altern und Krankheit.

So liegen die Werte für die Todesfälle durch Krankheiten der Kreislauforgane in den jüngeren Jahren durchweg sehr niedrig. Zwischen 45 und 60 Jahren steigen die Kurven dieser Todesursachen erst allmählich, dann jedoch plötzlich steil an.

Anders ist der Verlauf der Todesfälle infolge Krebs und anderer bösartiger Neubildungen. Besonders bei den jüngeren Frauen liegt hier die Sterbeziffer ziemlich hoch. Etwa vom 55. Lebensjahr an sind die Kurven im Gegensatz zu denen der Kreislaufsterbefälle wesentlich flacher und verlaufen in den höchsten Altersklassen fast waagrecht oder fallen sogar ab. Bemerkenswert ist, daß bei den älteren Männern die Zahl der Krebstodesfälle diejenige der Frauen klar übertrifft.

Die anderen Todesursachen in den höheren Altersklassen sind zahlenmäßig weniger bedeutend. Die Altersschwäche steigt wahrscheinlich aus den oben erwähnten Gründen im Greisenalter zu so hohen Werten an. Von etwa 65 Jahren an machen die Todesfälle durch Gehirnblutung und andere Gefäßkrankheiten des Zentralnervensystems einen beträchtlichen Teil der Gesamtsterblichkeit aus. Die Kurven verlaufen annähernd parallel zu denen der Sterbefälle durch Herz-Kreislaufferkrankungen, erreichen aber nicht so hohe Werte. Die Pneumonie spielt als Todesursache erst vom 70. Lebensjahr an eine gewisse Rolle.

Trotz zahlreicher politischer, wirtschaftlicher und zivilisationsbedingter Veränderungen in der untersuchten Zeitspanne hat sich an der Häufigkeitsverteilung der Todesursachen in den jeweiligen Altersklassen kaum etwas geändert. Es muß also ein Zusammenhang zwischen den Alternsprozessen und bestimmten Krankheiten bestehen. Besonders deutlich zeigt dies die Kurve der Kreislaufmortalität. In allen Statistiken steigt die Sterbeziffer der Krankheiten der Kreislauforgane kontinuierlich mit den Lebensjahren an und erreicht im Greisenalter die höchsten Werte unter allen übrigen Todesursachen.

Auf die Herz- und Kreislaufferkrankungen ist demnach in der Ernährung des alternden Menschen das Hauptaugenmerk zu richten, ihnen gilt es vorzubeugen.

Hat aber die Ernährung auf diese Krankheiten irgendeinen Einfluß? Gibt es dafür statistische Beweise? Wichtig ist außerdem, wann der Mensch zu altern beginnt, von welchem Alter an also eine den Altersbeschwerden und dem vorzeitigen Altern und Sterben vorbeugende Diät notwendig wird. Welches ist dieses "kritische Alter", das statistisch durch einen deutlichen Anstieg jener Krankheiten gekennzeichnet ist, die im höchsten Alter die Haupttodesursache bilden? Hat es sich vielleicht im Lauf der Jahre durch veränderte Umwelts- und Lebensbedingungen verschoben, so daß heute mehr oder weniger Menschen vorzeitig altern und sterben?

2. Die Veränderungen der Sterbeziffern der wichtigsten Todesursachen in den höheren Altersklassen zwischen 1913 und 1960.

Zur Beantwortung der genannten Probleme ist es zweckmäßig, die oben erwähnten Todesursachen während der letzten Jahrzehnte im einzelnen zu verfolgen (Abb. 13 - 25).

Leider kann man wegen der wechselnden Todesursachenverzeichnisse und der unterschiedlichen Altersgliederung die Ergebnisse der Jahre 1913, 1924/26, 1929/31 nur getrennt von denen der Jahre 1932-34, 1938, 1948 und 1951-55 vergleichen. Einen Einblick in die jüngste Entwicklung gibt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von 1952 - 1959. Bei der Untersuchung der Todesfälle durch Erkrankungen der Kreislauforgane wurden zur besseren Übereinstimmung der Todesursachenverzeichnisse für die Jahre 1932-34 die Krankheiten der Kreislauforgane insgesamt verglichen (Nr. 90-103 d. ausführl. Todesurs. verz. v. 1932), für 1948 Herzkrankheiten + Arteriosklerose (Nr. 90-95, Nr. 97 d. Verz. v. 1938) und in den Jahren 1938, 1951-55 Herzkrankheiten (Nr. 421-62 d. deutsch. Todesurs. verz. v. 1950). Von 1952 - 1959 sind die arteriosklerotischen und degenerativen Herzerkrankungen (Nr. 451-56 d. Todesurs. verz. v. 1950 bzw. 1958) dargestellt.

Am meisten interessiert zunächst der Sterblichkeitsverlauf der Krankheiten der Kreislauforgane (Abb. 13, 14, 15, a u. b). Wegen der hierbei teils beträchtlichen Unterschiede zwischen Männern und Frauen wurden die Kurven für die beiden Geschlechter getrennt gezeichnet.

Zwischen 1913 und 1931 sind bei der unter 60 Jahre alten Bevölkerung die Sterbeziffern an Krankheiten der Kreislauforgane trotz Kriegsjahren, Inflation und Wirtschaftskrise gesunken. Dies wird vom Statistischen Reichsamt (Die Bewegung der Bevölkerung, Band 423) erklärt mit dem Rückgang der Syphilis, des Alkoholismus, durch Einschränkung zahlreicher Infektionskrankheiten und durch weitgehende Verhütung von Schäden durch körperlich zu schwere oder sonst gefährliche Berufsarbeit. Die Todesfälle der 60-70jährigen sind ungefähr gleich geblieben, während sie bei den über 70 Jahre alten Frauen leicht angestiegen sind. Bei den Männern verlaufen die Kurven ähnlich, zeigen aber etwas höhere Zahlenwerte. Die Sterbeziffern bei den über 60jährigen weisen ziemliche Schwankungen auf, die den in regelmäßigen Abständen wiederkehrenden Grippeepidemien (so z. B. 1929 und 1931) entsprechen; darin äußert sich wohl eine erhöhte Anfälligkeit der alten Leute, denn der Anstieg der Sterblichkeit in Grippejahren bleibt nur auf die Altersklassen vom 60. Lebensjahr aufwärts beschränkt. Die Zunahme der Todesfälle in den höheren Altersklassen ist vor allem durch die Überalterung der Bevölkerung bedingt (starker Geburtenrückgang in Krisenjahren!) und dadurch, daß zahlreiche, früher durch Altersschwäche oder ähnliche allgemeine Leiden erklärte Sterbefälle mehr und mehr in die Gruppe der Kreislaufstörungen eingegliedert werden.

Betrachten wir für den folgenden Zeitraum zunächst die Verhältnisse beim weiblichen Geschlecht: Von 1932 an ist in der untersten von uns noch miterfaßten Altersklasse kaum eine Veränderung festzustellen, höchstens eine leichte Abnahme. Auch in der Altersgruppe der 45 - 60- bzw. 65jährigen ist im Verlauf der Jahre fast alles gleich geblieben; in der letzten Zeit nehmen die Sterblichkeitsziffern sogar leicht ab.

Klar aus der Reihe fällt allerdings die Kurve von 1948 (auch bei Berücksichtigung des abweichenden Todesursachenverzeichnisses): Gegenüber 1938 ist die Zahl der Todesfälle durch Kreislauferkrankungen um mehr als die Hälfte zurückgegangen! Die gleiche Feststellung macht man auch bei den noch älteren Leuten. Während der übrigen Jahre rücken in den beiden letzten Altersklassen die Kurven allmählich nach oben und auseinander, deutlich aber erst bei den über 70jährigen Frauen.

Die Sterblichkeitsziffer der Männer an Erkrankungen der Kreislauforgane liegt allgemein höher als beim weiblichen Geschlecht, besonders zwischen 45 - 70 Jahren. Bis zum 45. Lebensjahr ergeben sich außer einer geringen Zunahme im Jahre 1948 keine Unterschiede zur Kreislaufmortalität der Frauen. Schon dann aber verschieben sich die Kurven immer weiter nach oben bis 1959. Nur 1948 wird diese Tendenz wiederum deutlich unterbrochen.

Bei der Bedeutung der Kreislauferkrankheiten interessiert auch der Verlauf der Gesamtsterblichkeit der Bevölkerung an dieser Todesursache. Abb. 16 und 17 bestätigen mit dem allmählichen, aber schwankenden Kurvenanstieg bis 1938, dem starken Abfall in der Kriegs- und Nachkriegszeit und der Verteilung nach der Währungsreform die bisherigen Feststellungen, vor allem die, welche sich aus der Untersuchung der Kreislaufmortalität der Männer ergeben haben.

Der Vergleich der Sterbeziffern an Gehirnschlag und sonstigen Gefäßstörungen des Zentralnervensystems (Abb. 18 - 20) zeigt wenig Unterschiede zur Mortalität der Kreislauferkrankungen; denn Apoplexie beruht ja häufig auf einer Störung im Kreislaufsystem. Von 1913 - 31 ist die Zahl der Todesfälle an Gehirnschlag bei den unter 70jährigen leicht zurückgegangen, in der obersten Altersklasse im Lauf der Zeit etwas angestiegen. Auch in dieser Krankheitsgruppe nimmt die Zahl der Sterbefälle etwa vom 60. Lebensjahr an kontinuierlich zu; nur im Jahr der Währungsreform ist sie auffallend niedrig.

Jahre ab 1955 zeigen eine steigende Tendenz. Weil die Todesursache Gehirnschlag Unterschiede in der Sterblichkeit der Männer und Frauen finden läßt, zeichnet.

smortalität (Abb. 21 - 23) sind die oben erwähnten Be-
gerem Maße festzustellen. Die Kurve von 1948 verläuft
n. Insgesamt verschieben sich etwa vom 45. Lebensjahr
stetig nach oben. In den letzten Jahren zeigen sich in
ende Unterschiede bei den beiden Geschlechtern (Abb. 23a

u. b): Während sich die Zahl der weiblichen Todesfälle kaum ändert - die Kurven deken sich beinahe -, nimmt sie bei den Männern von Jahr zu Jahr deutlich zu, was sich in den relativ weit auseinanderliegenden, immer steileren Kurven äußert.

Die "Altersschwäche", eine wenig aussagekräftige Todesursache, zeigt einen kontinuierlichen Rückgang (Abb. 24), der wohl statistisch mit dem Anstieg anderer Todesursachen, besonders der Sterblichkeit durch Krebs und Herzkrankheiten in Wechselwirkung steht. Praktisch kommt der reine Alterstod durch "Erlöschen" der lebenswichtigen Funktionen ja kaum vor; bei genauerer Untersuchung findet man immer krankhafte Veränderungen, die zusammen mit dem altersbedingten Verlust an Gesamtfunktionen den Tod bewirkt haben (E. Letterer). Die Kurve der "Altersschwäche" des Jahres 1948 liegt wiederum unter den übrigen.

Wegen der deutlichen Altersabhängigkeit wurde auch der Verlauf des Diabetes mellitus untersucht (Abb. 25), obwohl er zahlenmäßig in den Todesursachenstatistiken eine geringe Rolle spielt. Bekanntlich bekommen Frauen im höheren Alter weit häufiger Diabetes als Männer. Daher wurde wieder eine nach Geschlechtern getrennte Darstellung gewählt. Die Sterbeziffern sind Statistiken der Jahre 1932-1934, 1948 und 1949 - 1959 entnommen. Auch hier fällt das sehr niedrige Niveau der Kurven in den Jahren 1948 und 1949 auf. Danach verschieben sich die Kurven kontinuierlich nach oben, um ungefähr den Stand von 1932-34 zu erreichen und ihn in den letzten Jahren sogar etwas zu übertreffen. Allerdings verlegt sich in jüngster Zeit das Sterblichkeitsmaximum in immer höhere Altersstufen. Die deutlichsten Unterschiede zur Diabetesmortalität vor dem Krieg finden sich im Alter zwischen 60 und 70 Jahren.

Zum Schluß dieser statistischen Untersuchungen seien der besseren Übersicht halber die wichtigsten Ergebnisse noch einmal zusammengefaßt:

1. Die Sterblichkeit an Herzkrankheiten, Apoplexie und Diabetes mellitus fällt 1948, im Jahr der Währungsreform, deutlich ab, jedoch erst vom 45. Lebensjahr an; bei Krebs dagegen ist der Rückgang der Mortalität wesentlich geringer.
2. Nach 1948 nehmen die Sterbeziffern der Krankheiten der Kreislauforgane, Apoplexie, Diabetes mellitus und Krebs allmählich zu. Die Zahlenwerte liegen meist erheblich höher als vor dem 2. Weltkrieg.
3. Allgemein ist der Mortalitätsanstieg im Lauf der Zeit etwa vom 60. Lebensjahr an deutlich zu erkennen.
4. Bei den Männern nimmt die Sterbeziffer der Herzerkrankungen schon vom 45. Lebensjahr ab beträchtlich zu, bei den Frauen dagegen erst von 70 Jahren an. Zwischen 45 und 70 Jahren liegt die Kreislaufsterbeziffer der Männer wesentlich höher als die der Frauen.
5. Trotz Kriegsjahren und Wirtschaftskrise (evtl. auch durch diese begünstigt) ist in der unter 60 Jahre alten Bevölkerung in den Jahren 1913-31 ein Rückgang der Sterbeziffern an Erkrankungen der Kreislauforgane zu verzeichnen.

6. Bei Grippeepidemien stellt man einen deutlichen Anstieg der Sterblichkeit durch Kreislaufkrankungen und Gehirnschlag fest, der aber nur auf das Alter von ca. 55 Jahren an aufwärts beschränkt ist.

7. Das Sterblichkeitsmaximum bei Diabetes mellitus verschiebt sich in immer höhere Lebensjahre.

3. Folgerungen aus den statistischen Befunden.

Am meisten interessiert im Rahmen dieses Themas der Einfluß der Ernährung auf altersabhängige Krankheiten, denen es vorzubeugen gilt. Bestünde eine solche Beziehung, müßten also Veränderungen im Kurvenverlauf bestimmten Ernährungsumstellungen entsprechen.

Dies ist zum Teil wirklich der Fall. Eine Untersuchung der Ernährungsbewegungen von 1932-1957 (nach Jahnke) und von 1952 - 1962 (statist. Jahrb. d. Bundesrep. Deutschl. 1962) zeigt im Gesamtkaloriengehalt der Nahrung unwesentliche Schwankungen (Abb. 26; für die Kriegs- und Nachkriegsjahre lagen die tatsächlichen Zuteilungen oft noch erheblich unter dem angegebenen Sollwert). Nur in den Notjahren der Kriegs- und Nachkriegszeit ging der Kalorienverbrauch erheblich zurück. Ähnliche Abweichungen stellt man beim Anteil von Eiweiß und Kohlenhydraten an der Ernährung fest. (In den letzten Jahren zeigt allerdings der K.H.-verbrauch eine fallende Tendenz.)

Die deutlichsten Unterschiede ergeben sich im Fettkonsum. Nach gleichem Stand in der Vorkriegszeit sinkt er in den Kriegs- und Nachkriegsjahren am stärksten ab. Die Fettmenge, welche heute durchschnittlich an einem einzigen Tag verbraucht wird, war damals oft die Zuteilung für einen ganzen Monat! Nach der Währungsreform klettert der Fettgehalt der Ernährung immer höher, um allmählich sogar den Vorkriegsverbrauch zu übersteigen. Demnach sieht man zu dem Abfall der Sterblichkeit 1948 und der kontinuierlichen Zunahme in den Jahren danach im Verlauf des Fettkonsums die deutlichste Parallele.

Allerdings sind bei der Beurteilung des Anstiegs der Sterblichkeit auch rein statistische Faktoren wie die Überalterung der Bevölkerung und bessere Diagnostik der eigentlichen Todesursachen (Rückgang der Altersschwäche!) zu bedenken. Das starke Anwachsen der Kreislaufsterblichkeit von 1932-38 in der 60 - 70jährigen Bevölkerung ist (nach einem Artikel aus dem Reichsgesundheitsblatt 1941) hauptsächlich auf die Zunahme dieser Altersgruppe von 6,9% auf 7,7% zurückzuführen, während sonst die höheren Altersklassen gegenüber 1932 fast gleich bleiben. Mit der gestiegenen Lebenserwartung ist die Möglichkeit gewachsen, z. B. an Komplikationen der Arteriosklerose, an Gehirnschlag zu sterben.

In der Verschiebung des Gipfels der Diabeteskurven drückt sich zum Teil die gehobene mittlere Lebensdauer aus. Vielleicht ist diese Veränderung auch damit zu erklären, daß früher die Erkrankten vorzeitig im Koma verschieden, während heute die Diabetiker meist an Gefäßkomplikationen sterben, welche aber erst im Greisenalter zum Tode führen. Der Anstieg der Kreislaufmortalität in den höchsten Altersklassen mag teilweise auf diesen Tatsachen beruhen.

Der starke Rückgang der Sterblichkeit im Jahre 1948 läßt sich jedoch nicht durch Verschiebungen im Altersaufbau erklären, weil dieser sich gegenüber der Vorkriegszeit kaum geändert hat. Ein Zusammenhang zwischen Ernährung und Kreislauf- und Stoffwechselkrankheiten (Diabetes mellitus) ist sicher nicht abzustreiten. Ein weiterer Hinweis darauf ist der wesentlich geringere Abfall der Krebsmortalität in den Jahren der Mangelernährung. Die fast ohne Schwankungen zunehmende Sterblichkeit an bösartigen Neubildungen scheint nicht auf Ernährungseinflüssen zu beruhen, sondern auf anderen Ursachen. Aus den Jahren bis 1931, in denen bei der unter 60 Jahre alten Bevölkerung die Zahl der Todesfälle durch Kreislaufferkrankungen zurückgegangen ist, liegen zwar keine Statistiken über die Ernährungssituation vor, aber bei der damals herrschenden Arbeitslosigkeit haben die Menschen bestimmt nicht üppig und besonders fettreich gegessen. Um die Jahrhundertwende betrug der jährliche Fettverbrauch pro Kopf 16 kg gegenüber 25 kg im Jahre 1960 (nach Kraut, Med. u. Ernähr., 7, 146, 1961)!

Warum aber ist eine Abnahme der Kreislaufmortalität in Notzeiten erst etwa vom 45. Lebensjahr ab zu finden, während bei jüngeren Personen die Sterblichkeit sogar angestiegen ist? Vom Diabetes mellitus weiß man, daß im höheren Alter vor allem fettleibige Personen erkranken; und solche hat man ja in der Kriegs- und Nachkriegszeit kaum gesehen. Bei dem Absinken der Kreislaufsterbeziffern muß es sich um andere Krankheiten handeln als bei den Todesfällen in jüngeren Jahren. Analysiert man die Kreislaufsterblichkeit genauer, so ergibt sich, daß mit zunehmendem Alter die Todesfälle durch "arteriosklerotische und degenerative Herzerkrankungen" überwiegen, also infolge chronischer, nichtrheumatischer Herzklappen- und Herzmuskelerkrankungen, Krankheiten der Herzkranzgefäße, Angina pectoris (nach d. Todesurs. verz. v. 1950 bzw. 1958). Eine weitere Differenzierung jener Kreislaufferkrankungen, die eine statistische Abhängigkeit von der Ernährung aufweisen, gibt Jahnke in seiner Untersuchung über "Statistische Beziehungen zwischen Ernährung und Arteriosklerose". Aus seinen Darlegungen ersieht man, daß der steile Verlauf der Kreislaufmortalitätskurve vor allem durch die Zunahme der Todesfälle infolge Koronarinfarkt bedingt ist.

Ungefähr vom 60. Lebensjahr an verschieben sich die Kurven (insbesondere jene der Kreislaufferkrankungen) deutlich nach oben als Ausdruck der wachsenden Zahl der Todesfälle. Daraus darf man wohl entnehmen, daß immer mehr Menschen vorzeitig, also vor Erreichung der durchschnittlichen Lebensdauer sterben. Das oben erwähnte "kritische Alter" setzt demnach heute eher ein als vor dem Krieg. Diese Behauptung klingt zunächst

paradox; denn viele Männer und Frauen, die man noch vor wenigen Jahrzehnten "alt" genannt hätte, erscheinen uns heutzutage jugendlich in ihrem Auftreten und in ihren Ansichten, also vom Greisenalter weit entfernt. Doch gerade auf der Höhe ihres Lebens sterben in letzter Zeit viele Menschen unerwartet an Krankheiten, die früher nur dem hohen Alter vorbehalten waren. Dies trifft vornehmlich für die Männer zu. Bei ihnen steigt die Zahl der Todesfälle durch Herzerkrankungen schon vom 45. Lebensjahr ab deutlich an, besonders seit 1948. Eine Betrachtung der standardisierten Sterbeziffern zeigt, daß die Erhöhung der Gesamt mortalität an Herzerkrankungen nach dem Krieg auf der hohen Sterblichkeit des männlichen Geschlechts beruht (Abb. 27). Schon eingangs wurde die sinkende Lebenserwartung der über 50jährigen Männer erwähnt.

Die allgemein höhere Zahl der männlichen Todesfälle durch Kreislauferkrankungen ist seit langem bekannt. Man führt diesen Unterschied gegenüber dem weiblichen Geschlecht zum Teil auf eine gefäßschützende Wirkung des Östrogens zurück; denn nach dem Klimakterium gleicht sich die Differenz allmählich aus. Da das ganze geschlechtsspezifische Endokrinium der Frau heute erst nach dem 65. Lebensjahr zur Ruhe kommt (WENNER), findet der Ausgleich statistisch erst in den höheren Altersklassen statt.

Noch andere Faktoren bestimmen die Kreislaufer mortalität. Solche möglichen Einflüsse sind der höhere Tabakverbrauch und die meist stärkere berufliche Anspannung der Männer, die gerade in fortgeschrittenem Alter oft eine verantwortungsvolle Position besitzen. Körperliche Überanstrengung ist als Ursache für Herz- und Kreislauferkrankungen praktisch bedeutungslos. Von der Zunahme der Kreislaufstörungen sind überwiegend Geistesarbeiter betroffen. Infolge der zunehmenden Mechanisierung und Automation gibt es heute auch kaum mehr "Schwerarbeit".

Mit diesen Erwägungen ist jedoch die Bedeutung der Ernährung für gewisse Krankheiten des alternden Menschen nicht widerlegt; denn in der Nachkriegszeit mit den sinkenden Kreislaufersterbeziffern war die psychische Belastung der Bevölkerung sicher nicht gering. Wenn die Männer in besonderem Maße zahlreichen ungünstigen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, so sollten gerade sie jenen Faktor beseitigen, der vorzeitigen Verschleiß und Tod fördert, der sich aber am leichtesten vom Einzelnen selbst ausschalten läßt, nämlich die falsche Ernährung.

Abschließend noch ein paar Zahlen des Statistischen Bundesamtes über die Krankheiten, welche heute die älteren Menschen am meisten bedrohen: Bei Fortdauer der Sterblichkeitsverhältnisse 1958/59 würden aus einer Generation 42% an Kreislauferkrankungen oder an Krebs sterben. Davon müssen 28% der 60jährigen Männer und Frauen damit rechnen, an Kreislauferkrankungen zu sterben, 18% der 60jährigen Männer und 22% der Frauen an Gefäßstörungen des Zentralnervensystems, 17% bzw. 15% an Krebs und anderen bösartigen Neubildungen und 5% an Krankheiten der Verdauungsorgane.

Wenn man als statistischen Beginn des Alterns jene Altersstufe festsetzt, auf der die Sterblichkeit an den Krankheiten zunimmt, welche im höchsten Alter schon immer die Haupttodesursache waren und demnach unbestreitbar mit den Alternsprozessen zusammenhängen, so fängt heute der Mensch statistisch gesehen mit etwa 45-50 Jahren zu altern an. Diese Feststellung stimmt auch hinsichtlich der altersbedingten morphologischen Veränderungen mit der Ansicht mehrerer Autoren überein (Coppo, Vecchi, Greppi). Spätestens von dem genannten Alter an ist eine sogenannte Altersdiät zu empfehlen, welche, wie schon mehrmals betont, vor allem den Krankheiten vorbeugen soll, die das Alter zu einer Last machen und einen vorzeitigen Tod herbeiführen. Ich meine spätestens, denn, wie noch gezeigt werden wird, handelt es sich bei einer solchen "Diät" um Ernährungsgrundsätze, die vernünftigerweise jeder erwachsene Mensch zu jeder Zeit beachten sollte. Zudem sind die Kreislauferkrankungen meist chronische Leiden mit langer Latenzzeit. Zu bedenken ist auch, daß mit zunehmendem Alter eine Abkehr von langgewohnten Diätfehlern und eine Ernährungsumstellung immer schwieriger wird.

II. MEDIZINISCHE ASPEKTE DES ALTERNS.

Da die untersuchten Statistiken nur die Mortalität, aber nicht die Morbidität erfassen, zeigen sie nicht alle Krankheiten und Beschwerden, die oft mit dem Altern verknüpft sind und das Wohlbefinden des alternden Menschen beeinträchtigen. Auch die in den Statistiken scheinbar unbedeutenden Leiden muß die Ernährung für den alternden Menschen wenn möglich berücksichtigen. Außerdem soll sie den normalen Alternsvorgängen im menschlichen Organismus angepaßt sein. Eine genauere Kenntnis dieser Prozesse ist auch erforderlich, um den Zusammenhang zwischen Alternsveränderungen und gewissen Krankheiten verstehen und um die oben dargelegten statistischen Befunde gründlicher interpretieren zu können. Schließlich wird man so zu einer Definition des Phänomens des Alterns und der Alterskrankheiten gelangen.

1. Die Physiologie des Alterns.

Bei der Darstellung der Physiologie des Alterns sollen neben den Grundvorgängen im Hinblick auf die Ernährung vor allem jene Veränderungen hervorgehoben werden, die mit dem Verdauungsprozeß und dem Nahrungsstoffwechsel zusammenhängen oder die bei der Entstehung von solchen Krankheiten mitwirken, welche durch eine zweckmäßige Ernährung günstig beeinflußt werden können.

Wohl ist es bis heute nicht möglich, den komplexen Vorgang des Alterns in seiner Gesamtheit zu erfassen und zu erklären, aber man kennt doch mehrere nachweisbare Veränderungen, die charakteristisch für den alternden Organismus sind.

So fällt als Ausdruck des träger werdenden Stoffwechsels der Grundumsatz mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab, wie Abb. 28 veranschaulicht. Die Wärmebildung eines 70jährigen liegt z. B. um etwa 16% niedriger als bei einem 20jährigen. Als Ursachen für die Verlangsamung der Verbrennungsvorgänge kann man eine verminderte Fermentaktivität und die sog. "Altersinvolution" der Muskulatur anführen. Die Oxydationsprozesse erfolgen ja hauptsächlich in der Muskulatur und in den großen Drüsen. Während aber die Muskelmasse eines Mannes von etwa 30 Jahren ca. 44% des gesamten Körpergewichts ausmacht, ist das muskulöse Gewebe bei einem 78jährigen auf 27% reduziert (BÜRGER).

Im Alter verringert sich demnach Gewicht und Volumen der Muskulatur (sowohl der glatten als auch der quergestreiften) und der parenchymatösen Organe (z. B. Leber, Nieren). Diesen Vorgang bezeichnet man als "senile Atrophie" oder "Altersinvolution". Die Ursache hierfür könnte in der mangelnden Hormonproduktion der Gonaden liegen (anabole Wirkung der androgenen Hormone) sog. "seniler Hypogonadismus" und in der "senilen Anorexie", d. h. krankhaften Appetitabnahme, die man manchmal bei alten Leuten

feststellen kann. Der dadurch herabgesetzte Stoffwechsel ist dann zumindest teilweise mit den Folgen zu vergleichen, welche man bei chronischer Unterernährung beobachtet (Groen).

Untersucht man die mesenchymalen Strukturen (Binde-, Fett- und Stützgewebe, Gefäße), so zeigt sich eine mit dem Alter zunehmende Wasserverarmung und sekundär eine Verdichtung und Verfestigung der Gewebeskolloide. Dadurch wird die Ablagerung schwerlöslicher anorganischer Substanzen und Schlackenstoffe begünstigt. In den alternenden Geweben findet man daher Ca-Salze, Lipide und besonders Cholesterin angereichert.

Besonders deutlich und frühzeitig sind die Alternsveränderungen in den sog. bradytrophen Geweben (Bürger) ausgeprägt, welche nur durch Diffusion ernährt werden. Dazu gehören Linse, Knorpel, Sehnen, Bandscheiben und die inneren Schichten der Gefäßwand. Bürger stellte fest, daß der Cholesteringehalt der menschlichen Aorta mit zunehmendem Alter ansteigt, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Tab. 2: Cholesteringehalt der menschlichen Aorta (aus M. Bürger: Altern und Krankheit, Leipzig, Thieme 1954):

Altersintervall	Anzahl der Fälle	Davon Fälle mit leichter Atheromatose	Cholesteringehalt der Trockensubstanz in mg%
bis zu 2 Mon.	3	0	0
1 - 19 Jahre	8	0	589
20 - 39 Jahre	8	1	960
40 - 59 Jahre	3	1	986
60 - 79 Jahre	9	7	1123

Diese Einlagerungen führen zu erheblichen Ernährungsstörungen und Strukturveränderungen in den genannten Geweben (Knorpel verkalken, Knochen werden brüchig).

Verzár fand, daß im Alter die Aktivität der aufbauenden endozellulären Fermente (Peptidasen, Phosphatasen, Desoxyribo- und Ribonucleasen u. a.) abnimmt. Damit verlangsamt sich auch die Eiweißsynthese, was zu einer Einschränkung des Regenerationsvermögens und der Anpassungsfähigkeit des Organismus führt. Verminderte Abwehrkraft und Adaptationsfähigkeit bei Belastungen sind also weitere Kennzeichen des Alters.

Aus den dargelegten allgemeinen Befunden ergeben sich die Alternsveränderungen in den Organsystemen und Funktionen im einzelnen.

Der fortschreitende Parenchymschwund des Gehirns bedingt - häufig kombiniert mit einer Sklerose der Hirngefäße - zahlreiche körperliche, geistige und psychische Symptome: Gebeugter Gang, welke Haut, Zittern der Hände, Abnahme der Merkfähigkeit und der Erinnerung, Nachlassen der Funktion der Sinnesorgane, Starrsinn, charakterliche

Veränderungen (Geiz, Mißtrauen) sind solche Erscheinungen, die gemeinhin als typische Alterszeichen gelten.

Bedeutsam sind auch die Alternsprozesse im Kreislaufsystem, besonders wegen der hier zum Teil engen Beziehungen zum Krankhaften.

Wie schon erwähnt, erfolgt die Ernährung der Gefäßwände von Aorta und peripheren Arterien durch Diffusion. Mit zunehmendem Alter wird nun die Grenzschrift der zu ernährenden Arterienwand immer dicker. Eine normal belastete Aorta verdoppelt dadurch zwischen 20 und 60 Jahren ihr Gewicht (W. W. Meyer nach Büchner). Bei Überschreitung einer bestimmten Grenzschriftdicke aber wird die Diffusion so erschwert, daß die Gefahr der Hypoxie besteht. Mit der Calcium- und Cholesterinablagerung muß jedoch keine krankhafte Veränderung der Arterienwände verbunden sein. Auch bei einem Anstieg des Ca-Gehaltes auf über 1000 mg% und des Cholesteringehaltes auf über 2000 mg% in den höchsten Altersklassen (60 - 79 Jhr.) läßt sich keine sichtbare Arteriosklerose oder Atheromatose nachweisen (Bürger). Die Strukturumwandlungen in den Gefäßwänden führen aber zu einer Abnahme der Gefäßelastizität, was sich in dem Anstieg der Pulswellengeschwindigkeit im Alter zeigt. Durch die verminderte Dehnbarkeit der Aorta wird deren Windkesselfunktion immer mehr beeinträchtigt, so daß sich notwendigerweise der systolische Druck erhöhen muß. Der diastolische Druck bleibt dabei fast gleich. Es vergrößert sich also die Blutdruckamplitude. Bei Frauen steigt der systolische Druck im Klimakterium besonders stark an. Die Blutdruckerhöhung im Alter ist nicht pathologisch. Es handelt sich dabei um einen "Erfordernishochdruck", der die genügende Durchblutung von Gehirn, Herz und Nieren aufrechterhalten muß. Der Druck darf sich aber nur bis zu einer gewissen Grenze erhöhen. Bei einem gesunden 80jährigen z. B. beträgt er 140 - 160 mm Hg; höhere Werte wären pathologisch (HAUSS).

Durch den Verlust der Windkesselfunktion wird das Altersherz wesentlich stärker belastet. Um den Blutstrom auch in der Diastole aufrechtzuerhalten und den im Alter erhöhten peripheren Gefäßwiderstand zu überwinden, muß das Herz neben seiner normalen Druckvolumenarbeit nun noch eine erhebliche Beschleunigungsarbeit leisten. Die Herzarbeit wird dadurch schließlich gegenüber jüngeren Jahren sogar verdoppelt. Bis zu etwa 55 Jahren entspricht der sich ständig erhöhenden Mehrarbeit eine dauernde Zunahme des Ventrikelgewichts: "Arbeitshypertrophie". Dann aber divergieren die Werte für Arbeit und Gewicht des linken Ventrikels. Das ist bedingt durch die nun einsetzende zunehmende Atrophie des Herzens (Verringerung der kontraktiven Substanz durch Verminderung der Muskelzellen und Vermehrung des Bindegewebsanteils) und die im Mißverhältnis dazu stehende wachsende Belastung des alternden Herzens. Es kommt zur sog. "latenten physiologischen senilen Herzinsuffizienz" (BÜRGER). Unter normalen Bedingungen aber kann das Herz die geforderten Leistungen noch vollbringen. Nur übersteigerten Ansprüchen kann es sich nicht mehr anpassen und es droht dann zu versagen.

Die Adaptationsfähigkeit bei "Stress"-Situationen läßt eben im Alter nach (s. S. 15 u.).

Nicht nur die Gefäße und das Herz verändern sich mit dem Alter, sondern auch ihr Inhalt, das Blut. Hier ist wohl am eindeutigsten die Verschiebung der Albumine zugunsten der Globuline, also der gröber dispersen und weniger hydratisierten Teile der Serumproteine. Es erfolgt vor allem ein Anstieg der β -Globuline. Von 12% des Gesamteiweißes im Alter von 10-20 Jahren nimmt der β -Globulinspiegel kontinuierlich zu bis auf 17,27% im Alter von über 60 Jahren; danach bleibt er praktisch konstant (NÖCKER).

Auch die Gesamtlipoide nehmen mit dem Alter zu.

Einen ähnlichen Verlauf zeigen die β -Lipoproteine (Lipoproteine sind die Träger der Lipoide), bzw. der β/α -Quotient, der direkt den Grad der physikalischen Dispersion der Plasma-Lipoide angibt, also um so höher ist, je weniger die Lipoid-Moleküle löslich und verteilt sind (ANTONINI). Von ziemlich niedrigen Werten bei Kindern und Jugendlichen steigt er zwischen 25 - 40 Jahren bei den Männern an, jedoch nicht bei den Frauen. Im mittleren Alter verstärkt sich die Zunahme bei beiden Geschlechtern bis zum Ausgleich der Unterschiede. Im Alter sinken die Werte bis zu einem gewissen Grad wieder ab, allerdings nur bei den Männern (Antonini). Die β -Globuline sind hauptsächlich Träger des Serumcholestrins. Einer altersabhängigen Vermehrung der Serumcholesterinwerte stimmen jedoch nicht alle Autoren zu (z. B. Bürger). Obwohl Keys (wie Schettler u. a.) nach Untersuchungen in den USA von der Jugend bis zum Alter einen gleichmäßigen Anstieg des Serumcholestrins von ca. 170 mg% für 20jährige auf rund 250 mg% für 50jährige gefunden hat, stellt er einen Zusammenhang mit den Alternsprozessen in Frage; denn in Neapel z. B. kommt die Zunahme der Cholesterinwerte schon mit 35 Jahren zum Stillstand. Wahrscheinlich spielt demnach auch die Art der Ernährung eine wesentliche Rolle (n. Ludwig).

Jede Veränderung in der Verteilung der Lipoproteine wird vom Heparin wieder normalisiert. (Antonini vergleicht die Wirkung des Heparins auf den Lipoproteinstoffwechsel mit der Rolle des Insulins im Zuckerstoffwechsel.) Der Heparinspiegel im Blut nimmt aber fortlaufend von der Jugend bis zum Alter ab. Entsprechend der Verschiebung des Albumin-Globulin-Quotienten zugunsten der Globuline vermehrt sich mit dem Alter auch der Fibrinogengehalt des Plasmas (Bürger, Halden). Durch die beiden letzten Veränderungen müßte also im Alter eine erhöhte Gerinnungsneigung bestehen.

Ebenso wie in der Muskulatur und im Organparenchym infolge der senilen Involution die Verbrennungsvorgänge langsamer verlaufen, ist auch der intermediäre Proteinstoffwechsel herabgesetzt. Das erkennt man z. B. an der Verkleinerung des Kreatininindex, wobei das Verhältnis von Kreatinin-N und Harn-Gesamt-N im Eiweißminimum gleichbleibt (W. Schulze). Die Abnutzungsquote ist demnach im Alter nicht erhöht, wie manche

Autoren annehmen. Eine Messung des absoluten N-Minimums bei Versuchen mit alten Leuten ergab sogar eine deutliche Abnahme der Harn-N-Minima und der gesamten N-Verluste aus Harn und Stuhl. In Kalorien ausgedrückt ist aber das Verhältnis des endogenen Proteinumsatzes, den man durch das absolute N-Minimum feststellt, zum Gesamtgrundumsatz im Alter gleich geblieben (W. Schulze). Auch hinsichtlich der Verdauung und Resorption von Eiweiß bestehen zwischen jungen und alten Menschen keine Unterschiede (A. B. Chinn u. Mitarb. n. Coppo, Vecchi). Nach diesen Befunden wäre also im Alter der Eiweißbedarf in Prozent des Gesamtkalorienverbrauchs unverändert. Eine genauere Erörterung des zweckmäßigen Eiweißgehaltes der Nahrung folgt später.

Mit dem Alter vermindert sich ebenso der intermediäre Kohlenhydratumsatz. Daß im höheren Lebensalter die Kohlenhydrattoleranz des alternden Organismus abnimmt, ist schon länger bekannt. Jessop stellte fest, daß von 909 über 50jährigen Männern bei 16,8% die K.H. Toleranz verringert war. Der Anteil und das Ausmaß der Verminderung der Toleranz schien mit dem Alter anzusteigen. Mit den Verhältnissen im Kreislaufsystem bestand anscheinend kaum Zusammenhang. Altersbedingte Veränderungen im Kohlenhydratstoffwechsel zeigt die Glukose-Doppelbelastungsprobe. Bürger (vgl. Coppo, Vecchi u. a.) fand mit einer Dosis von 1 g pro kg Körpergewicht bei alten Menschen einen negativen Staubeffekt: Nach der 2. Glukosegabe stieg der Blutzucker weiter an, so daß der 2. Gipfel der Kurve den ersten zum Teil erheblich überragte. Der Anstieg wie der Rückgang des Blutzuckers erfolgte wesentlich träger als bei jüngeren Personen. Nach Bürger liegen auch die Normalwerte des Blutzuckers im höheren Alter um 20 - 30% über denen in jungen Jahren. Er erklärt diese Ergebnisse mit der Altersatrophie des Pankreas und einer mangelnden Insulinproduktion des Inselapparates. Bei einer zweimaligen Zuckergabe von nur 20 g stellte H. Baur dagegen einen normalen Ausfall der Glukose-Doppelbelastung fest. Er bringt diesen Befund in Verbindung mit dem im Alter abnehmenden Nahrungsbedarf. Die physiologische, altersgemäße Zuckermenge von 2mal 20 g könnten die gealterten Resorptionsverhältnisse noch bewältigen, nicht aber die 2- bis 3fache Glukosemenge. Für eine solche übergroße Belastung - in 90 Min. muß mehr als der gesamte Tagesbedarf auf ein Mal verarbeitet werden - reiche die Bildung von Insulin nicht mehr aus. Im Vergleich zum Jugendlichen ergaben sich jedoch auch bei der GDB mit geringerer Zuckergabe einige Unterschiede, die H. Baur mit einer herabgesetzten Glykogenbildung der Leber, einer geringeren Produktion von Extrainsulin und einer wahrscheinlich eingeschränkten Resorption deutet. Außerdem nehmen die wichtigsten Glykogendepots, Muskulatur und Leber, durch die Altersinvolution ab. Nach den dargestellten Ergebnissen erweist sich also eine übermäßige Kohlenhydratzufuhr im Alter als ungünstig. Außerdem bestätigen die Befunde wieder die verminderte Fähigkeit des alternden Organismus, auf starke Belastungen entsprechend zu antworten.

Diese Tatsache trifft auch für den Fettstoffwechsel zu. So führten Belastungsversuche mehrerer Autoren (Schettler, Greppi, SCARDIGLI, SALVINI, GUIDI) mit Jugendlichen und älteren Personen bei den letzteren zu langdauernden Blutveränderungen. Es kam zum Anstieg der gerinnungsfördernden und zur Verminderung der gerinnungshemmenden Blutbestandteile, der β/α -Quotient erhöhte sich und die Trübungswerte im Serum nahmen zu. Während sich aber diese bei allen Probanden festgestellten Verschiebungen nach ca. 5 Stunden (SCHETTLER) bei den Jugendlichen wieder zurückbildeten, blieben sie bei den älteren Leuten noch lange bestehen, und die Blutfettwerte sanken wesentlich langsamer ab. Am stärksten war die Beeinflussung durch die Fettbelastung an Personen vom 50. Lebensjahr ab zu beobachten (GREPPI). Die Ursachen der altersbedingten Regulationsschwäche im Fettstoffwechsel sind noch nicht geklärt. Sie mag durch die im Alter bis zu 20% schwächere fettspaltende Wirkung des Pankreassaftes bedingt sein (COPPO, VECCHI) und durch die vermutete, aber noch nicht bewiesene Verminderung der sog. "clearing factors" im Blut. Durch letztere werden die nach fettreichen Mahlzeiten erhöhten Trübungswerte im Serum normalisiert. Vielleicht wird auch die Fettresorption mit dem Alter verzögert. Auf jeden Fall führt stark fetthaltige Nahrung im alternden Organismus zu erheblichen Störungen.

Im Gegensatz zu den bisher dargestellten Stoffwechselveränderungen wurden im Wasser-Mineralhaushalt keine deutlichen Unterschiede zu den Verhältnissen bei jüngeren Menschen gefunden.

Zur Aufstellung geeigneter Ernährungsrichtlinien für den alternden Menschen interessiert natürlich, ob die dargebotene Nahrung im Alter weniger ausgenutzt wird als in jüngeren Jahren.

Damit die Verdauungssäfte überhaupt auf die Nahrung einwirken können, ist eine genügende Zerkleinerung der Speisen durch die Zähne die Voraussetzung. Auf eine Sanierung des meist schadhaften Gebisses im Alter sollte man daher großen Wert legen.

Die Altersatrophie in Parotis, Magen und Pankreas ist mit einer verminderten Produktion der Verdauungssäfte und einem Abfall der Fermentaktivität verbunden. So sinkt die Amylasekonzentration im Parotissekret von 32 Einheiten im 1. Lebensjahrzehnt auf 21 Einheiten im 8. Jahrzehnt (SEIGE u. KLEIN nach NÖCKER u. SCHULZ). Bei zahlreichen Menschen im höheren Alter findet sich eine Sub- und Anazidität des Magensaftes, eine Achlorhydrie (E. MEYER, NÖCKER u. SCHULZ) und eine Abnahme des Pepsingehaltes. Auch die Fermentaktivität im Pankreassaft verringert sich mit zunehmendem Alter.

In den höheren Altersstufen verlieren Leber und Nieren mehr und mehr an Gewicht und Größe, wobei sich das Organparenchym zugunsten des Bindegewebes vermindert.

Für die Leber stellten BÜRGER und NÖCKER eine Einschränkung der Funktion fest (Absinken der Albumine, Abnahme der Toleranz gegen Gifte), was jedoch für die Nieren nicht zutrifft.

Die Auswirkung dieser altersbedingten Veränderungen im Verdauungstrakt auf die Verdauungsleistung sind noch wenig erforscht. NÖCKER und SCHULZ fanden bei ihren Untersuchungen keine deutliche Einschränkung der Resorption beim alternden Menschen. Sie erklären diesen Befund mit der großen Kompensationsbreite des an der Resorption der Nahrungsstoffe beteiligten Systems, welche einen Ausgleich für die im höheren Alter verlangsamte Aufspaltung ermöglicht. Ausgedehnte Befragungen einer großen Personengruppe zwischen 60 - 85 Jahren bestätigen diese Ergebnisse (OBERDISSE u. JAHNKE). Danach vertrugen 90% der alten Leute alle Gemüse (außer Kohl), 74% Schwarz- und Graubrot und über 90% der Befragten Obst ohne Beschwerden.

Für die Notwendigkeit einer Schonkost oder einer erhöhten Zufuhr von Nährstoffen beim normal alternden Menschen gibt es demnach keine Anhaltspunkte.

2. Die Beziehungen zwischen Altern und Krankheit.

Schon im Corpus Hippocraticum wird behauptet, daß jede Altersstufe für bestimmte Krankheiten besonders empfänglich sei.

Alterskrankheiten sind also Krankheiten, zu denen der alternde Mensch stärker neigt als ein junger, weil sie irgendwie mit den normalen Alternsvorgängen verknüpft sind. Sie steigen daher, statistisch gesehen, bis ins höchste Alter kontinuierlich an. Allerdings können sie auch in jüngeren Jahren vorkommen, aber wesentlich seltener.

Für welche Krankheiten ist nun der alternde Mensch besonders disponiert? Wie stehen sie mit der Ernährung in Zusammenhang?

Aus den Statistiken konnte man entnehmen, daß im Alter die Herz-Kreislaufkrankungen an der Spitze der Todesursachen stehen. Davon sind über 70% auf Arteriosklerose zurückzuführen (SCHLÜSSEL). Zwischen den Befunden bei Arteriosklerotikern und den normalen altersbedingten Veränderungen bestehen große Ähnlichkeiten. Die Arteriosklerose ist gekennzeichnet durch Verhärtung der Gefäßwand, Einengung der Gefäßlichtung und Elastizitätsverlust der Arterien (SCHETTLER). Zu ähnlichen Gefäßumwandlungen führen auch die normalen Alternsprozesse.

Bürger nennt diese nicht krankhaften, altersbedingten Gefäßveränderungen daher "Physiosklerose". Die mit dem Alter zunehmenden Cholesterin- und Kalkeinlagerungen in die Gefäßwand sieht man zwar auch oft bei arteriosklerotischen Herden; sie sind

aber nicht obligat (Büchner). Ebenso wie bei alten Menschen findet man bei Arteriosklerotikern eine ungenügende Ausregulierung von Fettbelastungen, so daß nach fettreichen Mahlzeiten noch lange eine Trübung des Serums erhalten bleibt. Bei Arteriosklerosekranken stellt man nämlich häufig eine Klärinsuffizienz fest (d.h. der Fetttransport aus dem Blut erfolgt nicht schnell genug) und einen extrem niedrigen Heparinspiegel. Beiden Phänomenen begegnet man, wenngleich vielleicht in geringerem Ausmaß, auch bei älteren gesunden Leuten (s.o.). Die arteriosklerotischen Gefäßveränderungen gehen meist mit einer Verschiebung der Plasmaeiweißkörper einher, insbesondere der β -Lipoproteinfraktion, so daß die grobdispersen Lipide überwiegen. Man findet einen deutlichen Anstieg nicht nur des Cholesterins, sondern der gesamten veresterten Neutralfette im Serum. Alle diese Blutveränderungen sind uns schon von der Physiologie des Alterns bekannt.

Trotz der offenbar engen gegenseitigen Beziehungen kann man aber die altersbedingten Gefäßumwandlungen nicht mit der Arteriosklerose identifizieren oder sie als Ursache arteriosklerotischer Gefäßveränderungen ansehen.

Zur richtigen Deutung der oben dargestellten ähnlichen Befunde muß man sich mit der Ätiologie und Pathogenese der Arteriosklerose befassen. Bis jetzt gibt es darüber nur eine Anzahl von Hypothesen.

Da sich in arteriosklerotischen Herden vielfach eine Ansammlung von Cholesterinestern nachweisen läßt, liegt die Ansicht sehr nahe, die Arteriosklerose käme durch Cholesterinablagerung infolge Hypercholesterinämie zustande. Für diese Auffassung sprechen einige Krankheitsbilder, bei denen ein abnorm hoher Cholesterinspiegel häufig mit einer Arteriosklerose verbunden ist, z.B. Diabetes mellitus (Störung im Kohlenhydratstoffwechsel - gesteigerte Fettverbrennung), chronische Nephritis (Globulin- und damit Cholesterinanreicherung im Serum infolge starker Albuminverluste) und Hypothyreose. Ein experimenteller Beweis gelang bis jetzt nur im Tierversuch, wo man teilweise durch übertriebene Cholesterinfütterung eine Arteriosklerose erzeugen konnte. Die meisten Forscher schreiben aber heute einer Erhöhung des Cholesterins oder des gesamten Lipoidspiegels im Plasma sowie den Fettstoffwechselstörungen keine primäre ursächliche Bedeutung zu. Jedenfalls konnte man beim Menschen keinen direkten Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der Arteriosklerose und der Höhe des Lipoidgehaltes im Blut feststellen. Zur Entstehung eines Intimaödems, des ersten Stadiums eines arteriosklerotischen Herdes, hält man daher einen zusätzlichen Gefäßfaktor für notwendig, unter dem man heute allgemein eine Permeabilitätserhöhung der Gefäßwand versteht (n. Schönbach).

Enge Beziehungen bestehen zwischen chronischer mechanischer Belastung der Gefäßwand, besonders durch Hypertonie, und Arteriosklerose. Bei 64 - 70% der Fälle mit An-

gina pectoris, welche meist auf Koronarsklerose beruht, wurde ein erhöhter Blutdruck festgestellt (Statistiken von Edens 1929, Cassey 1946 nach Büchner). In allen Fällen von chronischer Druckerhöhung sowohl im kleinen als im großen Kreislauf entwickelt sich frühzeitig eine schwere Arteriosklerose, so z.B. bei Mitralstenose, bei essentieller und renaler Hypertonie und beim Phäochromozytom (Büchner).

Hinsichtlich der Altersveränderungen ist die Hypoxiehypothese von besonderer Bedeutung. Nicht nur durch Hypertonie, sondern schon bei normaler Belastung nimmt, wie oben erwähnt, die Grenzscheidendicke der Arterienwand im Laufe des Lebens erheblich zu. Dadurch wird die Sauerstoffdiffusion und der Stoffaustausch zwischen Blut und Gefäßwand beeinträchtigt, und es kann zum Ödem, zur Hyalinose, Lipoidose und zur Sklerose kommen (Büchner). Die altersbedingte Wasserverarmung und Verdichtung des Mesenchyms fördert die Ablagerung von lipiden Stoffen aus dem Blut und trägt wesentlich bei zum Sauerstoffmangel und damit zur Schädigung der Gefäßwand (Büchner, Schettler).

Wahrscheinlich ist für die Ausbildung der Arteriosklerose nicht ein Faktor verantwortlich, sondern es müssen viele Einflüsse zusammenwirken. Eine Übersicht über die Ätiologie und Pathogenese der Arteriosklerose gibt die Zusammenfassung von W. Halden (Abb. 30):

Die Arteriosklerose kann beim Menschen durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

I. Äußere Ursachen (Einflüsse der Nahrung):

Überhöhte Kalorienzufuhr.

Überhöhte Fettaufnahme und dadurch gestörte Leberfunktion.

Störungen des Gleichgewichtes der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit darauffolgender Vermehrung des Fettgehaltes im Blut.

Squalen als Vorstufe von Cholesterin (in pflanzlichen Produkten).

Unterwertige Zufuhr von

Cholin (Lecithin), Eiweiß (Albumin), Vitamine A und E, Vitamine B₆ und C,

Phytosterine.

II. Im Körper selbst entstanden (die Arterienwände betreffend):

Hämodynamische Faktoren = Blutdruckfaktoren.

Hormonale Einflüsse.

Störungen der Grenzflächenenergie durch mangelhafte Hydratation.

Unterwertige Biosynthese von Phospholipoiden.

Erhöhte Cholesterinsynthese in Intima und Media.

Störungen des Abtransportes von Cholesterin.

Nierenerkrankungen und damit verbundene Albuminverluste.

III. Krankheitsursachen allgemeiner Art:

Vererbung.

Hypertension.

Hypoglykämie und damit verbundene transitorische Störung der Fettverwertung.

Diabetes.

Hypothyroidismus.

Psychische Spannung ("stress").

Mangelhafte Bewegung.

Nikotinmißbrauch.

Medikamentenmißbrauch.

Durch Antibiotika hervorgerufene Störung der Koprosterinbildung (SCHETTLER).

Beim alternden Menschen sind demnach tatsächlich zahlreiche Voraussetzungen für eine Arteriosklerose gegeben. Dennoch gilt die oben gegebene Definition der Alterskrankheiten für diese Erkrankung nur beschränkt. Gerade in den letzten Jahren werden Koronarsklerose und Herzinfarkt besonders bei Männern zunehmend auch in jüngerem Alter beobachtet. Hierbei spielen nicht nur Altersveränderungen, sondern auch eine Anzahl hauptsächlich zivilisationsbedingter Faktoren eine Rolle, wenngleich beides vielleicht zusammenwirkt. Drei Viertel aller Infarkte ereignen sich heute im Alter zwischen 40 - 60 Jahren (JÜRGENS), also in der Zeit, die mehrere Autoren als "age presenile" bezeichnen. Diese Jahre des beginnenden Alters kann man wirklich "kritisch" nennen. Vor allem im frühen Alter sind hypertone Regulationsstörungen zu fürchten (SIEDEK). Die durch die Alternsprozesse schon mehr oder weniger veränderten Gefäße reagieren besonders empfindlich auf Reize des sympathischen Nervensystems, so daß psychische Erregungen leicht zu lokalen Spasmen und zu stärkerer Blutdrucksteigerung führen können. Gerade im Alter zwischen 40 und 60 ist der Mensch mehr denn je seelischen Erregungen ausgesetzt. Auf der Höhe seiner beruflichen Laufbahn steht er oft auf verantwortungsvollem Posten mitten im aufreibenden Existenzkampf unserer hektischen Zeit, während seine körperliche und geistige Leistungsfähigkeit schon langsam nachläßt. Körperliche Betätigung mit darauf folgender gesunder Müdigkeit und Schlaf wäre in solchen Fällen der beste Ausgleich; aber in einer Zeit der "passiven" Sportausübung und der schwindenden Fußgängerzahl fehlt er meistens. Nach neuesten Untersuchungen von Meyer, Friedman und Mitarb. steigern psychosomatische Spannungen auch die Serumcholesterinwerte und verkürzen die Blutgerinnungszeit (n. Halden). Studenten im Examen zeigen einen wesentlich höheren Cholesterinspiegel als normal.

Der zunehmende Verbrauch an Tabakwaren ist ein weiterer Faktor für die Steigerung der Infarkt mortalität, da Nikotin bekanntlich die Koronardurchblutung verschlechtert. Nach Untersuchungen von Docks in Amerika sterben Raucher, die mehr als 20 Zigaretten am Tag konsumieren, etwa 10 - 15 Jahre früher an Koronarsklerose als Nichtraucher (nach Schönbach).

Unter all diesen Umständen wird die hohe Zahl von Herzinfarkten, der sog. "Manager-tod", leicht verständlich.

Die Ernährung spielt bei der Entstehung der Arteriosklerose ebenso eine entscheidende Rolle, wenn sie auch nicht die primäre Ursache ist. So ist z. B. in Japan mit einer Fettzufuhr von ca. 8% der Gesamtkalorien die Arteriosklerose viel seltener als in den Ländern mit hohem Fettverbrauch (bis zu 40%) wie Neuseeland, USA und Australien (Abb. 29). Koronarthrombose, Angina pectoris und essentielle Hypertonie sind in Indonesien und in anderen armen und unterentwickelten Ländern viel weniger zu beobachten als bei uns (Langen). Aus diesen Beispielen ergibt sich, daß die Ernährung einer der wesentlichen Angriffspunkte für die Prophylaxe der Arteriosklerose ist, welche schon von jungen Jahren an bis ins hohe Alter durch ihre vielfältigen Erscheinungsformen

und Komplikationen eine der Hauptursachen für Krankheit und Tod darstellt.

Bei den anderen im Alter gehäuft auftretenden Krankheiten und Beschwerden ist der Einfluß der Ernährung zum Teil noch bedeutender. Sie stehen zudem in enger Wechselwirkung mit den altersbedingten Kreislaufveränderungen.

Dies gilt vor allem für den Diabetes mellitus. Er beruht vielfach auf arteriosklerotischen Durchblutungsstörungen der Langerhansschen Inseln (BÜCHNER). Andererseits gehört die Arteriosklerose zu den häufigsten Gefäßkomplikationen des Diabetes, besonders im Alter; denn sie kommt hier noch zu den üblichen degenerativen Prozessen an den Arterien hinzu.

Oft ist der Altersdiabetes mit Fettsucht verbunden. Diese stellt einen der wichtigsten prädisponierenden Faktoren für die Entstehung der Zuckerkrankheit dar. Zwei Drittel aller Diabetiker waren bei Ausbruch ihres Leidens übergewichtig. LAWRENCE (nach MARINO, CANDIA) erklärt das starke Überwiegen der weiblichen Diabetiker mit der größeren Neigung der Frauen zur Fettleibigkeit. Überernährung, die Hauptursache für Adipositas, steigert den Insulinbedarf, so daß der Inselapparat übermäßig beansprucht wird und schließlich zu versagen droht. Wie wir bei der Altersphysiologie des Kohlenhydratstoffwechsels gesehen haben, kann gerade der alternde Organismus stärkere Belastungen schlecht ausregulieren.

Noch aus vielen anderen Gründen stellt die Fettleibigkeit für den alternden Menschen eine besondere Gefahr dar. So wird die Anforderung an das im Alter ohnehin schon stärker belastete Herz wesentlich erhöht, so daß es bald zur Insuffizienz kommt. Sehr oft findet man bei dicken Leuten eine vorzeitige Gefäßsklerose und einen erhöhten Blutdruck, nämlich dreimal häufiger als bei Normalgewichtigen (FLEISCH). Nach großen amerikanischen statistischen Arbeiten ist das Risiko eines Koronarinfarktes besonders groß, wenn folgende Faktoren zusammentreffen: Übergewicht, Hochdruck, Hypercholestrinämie und Herzveränderungen. Zahlreiche Untersuchungen (u. a. v. PEZOLD, SCHALLOCK) ergaben, daß bei Übergewichtigen die arteriellen Thrombosen, insbesondere die Koronarthrombose viel häufiger sind. Insgesamt stirbt etwa die Hälfte aller Fettleibigen an Herz- und Kreislauferkrankungen.

Die oberflächliche und gepreßte Atmung Fettleibiger kann zum Lungenemphysem führen, das man infolge des Elastizitätsverlustes des Lungengewebes meist auch bei normalgewichtigen alten Leuten feststellt. Dadurch wird aber die Lungendurchblutung erschwert und kompensatorisch der Druck im kleinen Kreislauf gesteigert, so daß sich eine Hochdruckarteriosklerose entwickelt (BÜCHNER).

Insbesondere fettleibige alte Menschen leiden unter Arthrosis deformans; denn zu den degenerativen altersbedingten Veränderungen am Gelenkknorpel kommt noch die dauern-

de unphysiologisch große Belastung durch das hohe Körpergewicht.

Die Bekämpfung von Übergewicht ist einer der Hauptgesichtspunkte, die man bei der Ernährung des alternden Menschen berücksichtigen muß. Gerade er neigt in besonderem Maße zu Fettsucht. Als Zeichen der langsamer werdenden Verbrennungsvorgänge wird mit dem Alter der Grundumsatz immer niedriger. In vielen Fällen nimmt aber nicht parallel dazu der Appetit ab, so daß mehr Kalorien aufgenommen werden als der Körper verbraucht. Zudem vermindert sich die Kraft der Muskeln und die gesamte physische Aktivität. Die mangelnde körperliche Bewegung trägt noch wesentlich zur Gewichtszunahme bei. Vielleicht spielt auch der Ausfall der Sexualfunktion eine Rolle, z. B. bei der klimakterischen Fettsucht (LEIPERT).

Der alternde Mensch braucht also gar nicht übermäßig viel zu essen, um fettleibig zu werden.

Teilweise mag bei der Entstehung von Übergewicht auch Stuhlträgheit mitwirken. Die Obstipation, eine häufige Beschwerde im Alter, wird ihrerseits wieder begünstigt durch den Bewegungsmangel und durch ballaststoffarme Kost, die ältere Leute oft wegen Kauschwierigkeiten bevorzugen. Die Verstopfung selbst stellt eine Gefahr dar und muß daher bekämpft werden. Starkes Pressen bei schwerem Stuhlgang kann besonders bei Gefäßschädigungen und Hochdruck leicht zur akuten Koronarinsuffizienz oder zu apoplektischen Blutungen führen (NÖCKER, SCHULZ).

3. Versuch einer Definition des Alterns.

Wie man aus den bisherigen Darstellungen ersehen kann, ist in den höheren Lebensjahren die Trennung zwischen normalen und krankhaften Veränderungen immer schwieriger. Überhaupt wird im Alter Gesundheit zu einem relativen Begriff (VISCHER). Oft fühlen sich alte Leute wohl und leistungsfähig bei schwerem pathologischen Befund. So kann besonders bei älteren Menschen die Arteriosklerose klinisch völlig stumm bleiben. Auch eine Arthrosis deformans muß keine Beschwerden mit sich bringen. Mit fortschreitendem Alter wird der Grenzbereich zwischen Gesundheit und Krankheit immer schmaler, denn die Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit an Belastungen, welche ein jüngerer Organismus spielend bewältigen könnte, wird laufend schwächer.

Man könnte also das Phänomen des Alterns als eine zunehmende Empfänglichkeit für Krankheit und Tod definieren. "Der alte Mensch stirbt durch Ursachen, die ihn in jüngeren Jahren nicht getötet hätten" (COPPO, VECCHI). Wegen der engen Beziehungen zum Krankhaften wurde der Altersprozeß teilweise mit einer chronischen Krankheit identifiziert. Es wäre aber paradox zu behaupten, jeder Mensch sei dazu verurteilt, im höheren Alter krank zu werden; denn Krankheit ist etwas Abnormales, das nicht unaus-

weichlich mit dem Leben verbunden ist wie das Altern. Auch die biologische Definition BÜRGERS, daß Altern ein während des ganzen Lebens dauernder Prozeß sei und jede irreversible Veränderung der lebenden Substanz in der Zeit bedeute, d. h. also mit der Geburt beginne, widerstrebt uns im allgemeinen, auch wenn sie berechtigt sein sollte. Näherliegender ist die Auffassung LANSINGS:

"Mit dem Stillstand der Zellteilung beginnt das Altern" (nach GROEN). Mehrere Autoren (GREPPI, COPPO, VECCHI u. a.) haben versucht, den Vorgang des Alterns in verschiedene Stadien einzuteilen und unterscheiden die Begriffe "Altern (Senescence)" und "Alter (Senility)". Im Alter haben die Veränderungen, die sich im Verlauf des Alterns entwickelt haben, eine gewisse Beständigkeit erreicht. Aber eine scharfe Trennung zwischen Altern und Alter und eine genaue Unterteilung des Alternsvorganges mit Anfang und Ende ist wegen der fließenden Übergänge unserer Ansicht nach praktisch nicht möglich und hat nur theoretische Bedeutung.

Überhaupt gibt es im zeitlichen Verlauf und in der Art des Alterns große individuelle Unterschiede. Deshalb können nur allgemeine Richtlinien gegeben werden, die man individuell anwenden und abwandeln muß, wenn im nächsten Kapitel das Problem der Ernährung des alternden Menschen behandelt wird, welches zwangsläufig die gleichen fließenden Übergänge wie der Vorgang des Alterns selbst zeigen muß.

III. DIE ERNÄHRUNG DES ALTERNDEN MENSCHEN.

Wie kann die Ernährung auf die normalen Alternsvorgänge günstig einwirken und den damit häufig verknüpften, aber nicht unvermeidlichen Krankheiten und Beschwerden vorbeugen, so daß der Mensch mindestens die heutige mittlere Lebensdauer von ca. 70 Jahren erreicht und weiter gesund und leistungsfähig bleibt?

1. Der Kalorienbedarf.

Mäßigkeit und knappe Kost gelten seit jeher als Geheimnis eines langen und gesunden Lebens. Schon Hippokrates riet den alten Menschen von einer zu reichlichen Ernährung ab, weil sie das Leben zum Erlöschen bringen könne. Galenus forderte eine knappe Diät, die leicht sein und alles Stopfende vermeiden soll (nach STEUDEL). Wir finden diese alte Erfahrung heute immer wieder bestätigt. Menschen, die ein sehr hohes Alter erreichen, haben meist ein eher unterdurchschnittliches, aber bestimmt kein hohes Körpergewicht. Befragungen von 900 Achtzig- bis Neunzigjährigen ergaben, daß 85% immer mäßig gelebt und in der Jugend oft gehungert haben und 80% immer schlank gewesen sind (HOCHREIN).

Auf die erhöhte Krankheitsgefahr bei Adipositas wurde oben (S. 23) schon ausführlich hingewiesen. Besonders zur Prophylaxe der Arteriosklerose ist eine Vermeidung oder Beseitigung von Übergewicht unerläßlich. Amerikanische Versicherungsgesellschaften fordern bei Übergewicht höhere Prämien, weil nach ihren Statistiken Fettleibigkeit die Lebensdauer verkürzt. Eine Erhöhung des Normalgewichts um 20% steigert die Sterblichkeit auf 144%, während ein Übergewicht von 25% sie auf 174% anhebt (COPPO, VECCHI). Die deutlichste Sprache reden wohl die Mortalitätsstatistiken der Kriegs- und Nachkriegszeit, die in den betroffenen Ländern einen enormen Rückgang fast aller Krankheiten zeigen, insbesondere der Herz- und Kreislauferkrankungen. Das heißt aber nicht, daß wir wie in den Hungerjahren leben sollen! Wir dürfen nur nicht mehr essen, als unser Körper verbraucht. Da der Grundumsatz mit zunehmendem Alter absinkt, wird auch der Kalorienbedarf immer niedriger, wie aus folgenden Tabellen zu entnehmen ist:

Tab. 3: Das Absinken des Grundumsatzes mit zunehmendem Alter (nach Richter, bei Nöcker und Schulz: Ernährung im Alter, Verlag E. Merck AG, Darmstadt 1961).

Dezennium	Alter	Grundumsatzkalorien
21 - 30	25	1957
31 - 40	35	1747
41 - 50	45	1680
51 - 60	55	1670
61 - 70	65	1460
71 - 80	73	1448

Tab. 4: Der Kalorienbedarf in den verschiedenen Altersklassen (nach FAO Nutr. Stud. Nr. 15, 1957 b. Oberdisse u. Jahnke: Die Ernährung des alternden Menschen, Sonderdruck aus: Verhandlungen d. Deutsch. Gesellsch. f. innere Medizin, 67. Kongreß 1961).
Referenzperson: 25 Jahre, leichte Tätigkeit (= 100%)

Alter	Männer	in Prozent d. Referenzperson	Frauen
20 - 30	3200	100	2300
30 - 40	3100	97	2225
40 - 50	3000	94	2160
50 - 60	2775	85,6	1990
60 - 70	2565	79	1825
+ 70	2110	69	1585

Nach der Empfehlung der FAO benötigt der Mensch über 70 Jahre ca. 30% weniger Kalorien als ein Dreißigjähriger. Man kann aber gerade hinsichtlich der Kalorienzufuhr keine allgemeinen strengen Vorschriften machen, sondern muß die jeweilige Konstitution und das Ausmaß der körperlichen Arbeit berücksichtigen. Die entscheidende Richtlinie stellt das Körpergewicht dar, das keinesfalls über, sondern eher unter dem Sollgewicht liegen darf. Ein Untergewicht von 10% erwies sich als am günstigsten. Mehr als 2400 Kalorien am Tag sollte ein Mensch im Pensionierungsalter nicht verbrauchen.

Ein zu starkes Untergewicht, wie man es manchmal bei alten Menschen mit seniler Anorexie, also krankhafter Magerkeit findet, ist allerdings zu vermeiden. In zahlreichen Experimenten (Versuche mit Drosophila, Forelle, Ratten von McCay u. a.) wurde zwar bewiesen, daß Unterernährung das Leben verlängert, weil durch die Senkung des Stoffwechsels die Alternsvorgänge verzögert werden. Aber dies trifft nur für solche Tiere zu, die unter den schützenden Bedingungen des Laboratoriums leben. Der Mensch jedoch ist im allgemeinen zahlreichen ungünstigen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Alte Leute mit

nennenswertem Untergewicht sind besonders anfällig gegen Infektionen, Temperaturwechsel usw., da Unterernährung die Widerstandskraft verringert. Ein gewisser Grad von Unterernährung ist daher nur beschränkt zu empfehlen, ganz abgesehen von der möglichen schädlichen Wirkung auf Leistungsfähigkeit und Lebensfreude.

Neben der Gesamtkalorienzahl ist die Verteilung der Nahrungsmenge auf die einzelnen Mahlzeiten von Bedeutung. Da eine Überfüllung des Magen-Darmtrakts sogar Angina-pectoris-Anfälle auslösen kann - Tod durch Herzinfarkt nach reichlichen Mahlzeiten ist keine Seltenheit - soll der alternde Mensch, dessen Herz ohnehin schon besonders belastet ist, lieber weniger auf einmal, aber öfter essen. Am günstigsten ist es, die Hauptmahlzeit auf das Frühstück oder Mittagessen zu verlegen und am Abend nur eine Kleinigkeit zu sich zu nehmen. Während untertags der Körper die zugeführten Energien durch Bewegung bald wieder verbraucht, verbrennt er nach dem Abendessen, wenn der Mensch bald zur Ruhe geht, nur noch wenig und lagert die überflüssige Nahrung dann besonders leicht als Fett ab. Finnische Ärzte untersuchten größere Gruppen von Soldaten nach reichlicher Mahlzeit, wobei die einen noch einen längeren Marsch unternehmen mußten, während die anderen Bettruhe einhielten. Eindeutig konnte bei der letzten Gruppe ein erheblicher Anstieg der Neutralfette im Blut festgestellt werden. Ein hoher Blutfettspiegel aber fördert die Entstehung der Arteriosklerose. Reichliches, spätes Essen führt außerdem zu Schlafstörungen.

Die Überernährung im Alter beruht zum Teil auch auf psychischen Ursachen. Wenn der Mensch nicht mehr im Beruf Erfolg und Befriedigung findet, wenn ihm eine ausreichende Beschäftigung fehlt, sucht er häufig im Essen Ausgleich und Freude. Deshalb ist für alte Leute mit Neigung zu Fettleibigkeit eine - möglichst körperliche - Beschäftigung besonders wichtig, welche sie ausfüllt und ablenkt.

2. Die Zusammensetzung der Nahrung.

Durch die erforderliche Einschränkung der Nahrungszufuhr steigt mit zunehmendem Alter die Gefahr eines Mangels an lebensnotwendigen Nährstoffen. Ein Schwerarbeiter mit einem Kalorienverbrauch von ca. 4000 Kalorien deckt seinen großen Energiebedarf meist durch die verschiedensten Nahrungsmittel, und mit der großen Nahrungsmenge erhält er im allgemeinen genügend Eiweiß, Vitamine und Mineralstoffe, ohne sich dabei um den Gehalt der Speisen kümmern zu müssen. Ein alter Mensch mit einem Kalorienverbrauch von nur 1800 - 2200 Kalorien soll dagegen seine Nahrungsauswahl wesentlich sorgfältiger treffen. Die qualitative Zusammensetzung der Ernährung spielt für ihn eine wichtige Rolle. Außerdem kommt manchen Nahrungsstoffen hinsichtlich der Alternsveränderungen und gewisser Krankheiten eine besondere Bedeutung zu.

Über den Eiweißbedarf des alternden Menschen herrschen recht unterschiedliche Auffassungen. Da mit der sinkenden Stoffwechselaktivität im Alter auch niedrigere endogene N-Verluste festgestellt wurden (s. o.), meinen manche Autoren, daß der ältere Mensch weniger Eiweiß benötige. Nach Ansicht zahlreicher anderer Wissenschaftler (NÖCKER, SCHULZ, LANG, SCHULZE u. a.) ist aber eine verminderte Eiweißzufuhr gerade im Alter sehr nachteilig, wenn nicht gar schädlich. Die mit dem Alter ohnehin abnehmende Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft würde unter Eiweißmangel noch mehr geschwächt werden. Untersuchungen an Hungerkranken ergaben, daß durch länger-dauernde reichliche Eiweißzufuhr eine verminderte Fermentaktivität, auf der ja zum Teil die Verlangsamung aller Verbrennungsvorgänge im alternden Organismus beruht, wieder rückgängig gemacht werden kann (BÜRGER, NÖCKER u. a.). Aus diesen Gründen wird heute allgemein für den alternden Menschen ein gegenüber jüngeren Erwachsenen mindestens gleicher oder sogar höherer Eiweißanteil in der Nahrung als wünschenswert erachtet.

Die Empfehlungen für die tägliche Eiweißmenge schwanken zwischen 1 g - 1,5 g Eiweiß pro kg Körpergewicht, d. i. bei einer Kalorienzufuhr von 2000 - 2200 und 60 kg Körpergewicht 60 - 90 g Eiweiß oder 12,3 - 17,0% der Gesamtkalorien. Am angemessensten dürfte ein Mittelmaß sein mit 15% Eiweißanteil oder ca. 70 - 80 g Eiweiß je nach körperlicher Aktivität und Konstitution. Ob eine größere Eiweißmenge von 100 - 125 g Eiweiß, wie sie zum Teil empfohlen wird, im Alter einen zusätzlichen Schutz bietet oder sogar der Altersinvolution der Muskulatur entgegenwirken kann (NÖCKER u. SCHULZ), steht noch nicht fest. Eine Eiweißbeschränkung scheint auf jeden Fall für den alternden Menschen nicht angebracht. Reichliche Eiweißzufuhr ist besonders günstig für Leute, die zur Fettleibigkeit neigen. Durch die große spezifisch-dynamische Wirkung steigert Eiweiß den Grundumsatz und schenkt zudem ein anhaltendes Sättigungsgefühl. Auch hinsichtlich der Arterioskleroseprophylaxe geben neueste Forschungen der Eiweißmenge eine gewisse Bedeutung. Während Olson und Kuczinski eiweißreicher Kost einen ungünstigen Einfluß zuschreiben (nach SCHETTLER), fanden LANG u. v. a., daß bei Ratten durch steigende Proteinaufnahme die alimentär erzeugte Hypercholesterinämie geringer wird. Die tägliche Zufuhr von 80 g Milcheiweiß soll auch bei sonst keineswegs optimaler Ernährung die Serumcholesterinwerte vermindern (Untersuch. v. BRONTE-STEWART, BROCK u. Mitarb. n. HALDEN).

Wichtiger als ein quantitativ hoher Eiweißgehalt der Nahrung ist eine ausreichende Versorgung mit den essentiellen Aminosäuren, also mit Eiweiß von hoher biologischer Wertigkeit, damit auch bei unzureichender Proteinaufnahme, wie sie bei alten Leuten mit geringem Appetit vorkommen kann, die Gefahr eines Mangels an diesen lebenswichtigen Stoffen ausgeschaltet ist. Deshalb soll der Eiweißbedarf hauptsächlich aus tierischen Produkten gedeckt werden, bei denen das Eiweiß in konzentrierter, biologisch hochwertiger und leicht aufschließbarer Form vorliegt. Ideale Eiweißspender sind in

dieser Hinsicht vor allem Milch und Milchprodukte wie Quark, Joghurt, Sauermilch, magerer Käse und außerdem Fisch. Milcheiweiß enthält die unentbehrlichen Aminosäuren besonders reichlich, aber auch das Fischeiweiß steht ihm in seiner biologischen Wertigkeit kaum nach.

Tab. 5: Gehalt der Kuhmilch an essentiellen Aminosäuren in g%;
in Klammern der jeweilige Tagesbedarf in g (aus LEUTHARDT: Lehrbuch der
physiol. Chemie, Verlag Walter de Gruyter u. Co, Berlin 1957).

Histidin:	2,6
Isoleucin:	8,5 (1,4)
Leucin:	10,6 (2,2)
Lysin:	6,6 (1,6)
Methionin:	3,7 (2,2)
Phenylalanin:	5,7 (2,2)
Threonin:	4,5 (1,0)
Tryptophan:	1,4 (0,5)
Valin:	8,4 (1,6)

Tab. 6: Der Tagesbedarf an essentiellen Aminosäuren und seine Deckung durch eine
Fischmahlzeit (aus H. Kraut: Die ernährungs-physiol. Bedeut. d. Fisches, Archiv f.
Fischereiwissensch., Hamburg, 8. Jhrg. 1957, 1. Beiheft).

Aminosäuren	Tagesbedarf	Gehalt je 200 g Fisch- filet (= ca. 37g E. W.)	Anteil der Bedarfsdek- kung bei Verzehr von 200 g Fischfilet in %
Threonin	1,0	1,6	160
Valin	1,6	2,0	125
Leucin	2,2	2,8	125
Isoleucin	1,4	2,0	140
Lysin	1,6	3,2	200
Methionin	2,2	1,2	55
Phenylalanin	0,5	1,4	65
Tryptophan	0,5	0,4	80

Nach Untersuchungen von Schulze liegt im Alter der physiologische Nutzeffekt und die biologische Wertigkeit von Milcheiweiß höher als bei jugendlichen Erwachsenen.

200 g Speisequark oder 200 g Fischfilet decken ungefähr die Hälfte des Tagesbedarfs an Eiweiß. Wegen seines sehr geringen Bindegewebegehaltes ist Fischfleisch leichter verdaulich als das Fleisch von Schlachttieren. Hervorzuheben ist vor allem der relativ

niedrige Preis der beiden erwähnten Nahrungsmittel. Auch für Rentner mit schmalem Geldbeutel, die sich das teure Fleisch von Schlachttieren nicht leisten können, gibt es also hochwertige Eiweißquellen. Die biologische Wertigkeit des Eiweißes verschiedener Nahrungsmittel zeigt folgende Tabelle (die biologische Wertigkeit = 100 hat dabei jedes Protein, das alle essentiellen Aminosäuren besitzt, davon eine Anzahl im Überschuß).

Tab. 7: Biologische Wertigkeit des Eiweißes verschiedener Nahrungsmittel (nach Block u. Mitchell, aus R.B. Fisher: Possible Toxic Effects of Aminoacids in Normal Diets, in F. Verzár, Experimentelle Altersforschung, Birkhäuser 1956).

Ei (ganz):	96	Rinderherz:	74
Kuhmilch	90	Sesamsamen:	71
Maiskeim:	78	Haferflocken:	66
Rinderleber:	77	ganzer Weizen:	65
Rinderniere:	77	Sonnenblumenkerne:	65
Rindermuskel:	76	Erdnüsse:	58
Reis:	75	Erbsen:	48
Sojabohne:	75		

Die Frage der Fettversorgung in der Ernährung des alternden Menschen wird heute hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der Arterioskleroseprophylaxe betrachtet. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, daß nach den Statistiken die arteriosklerotischen Herz- und Gefäßerkrankungen mit zunehmendem Alter die Haupttodesursache darstellen. Die Förderung der arteriosklerotischen Gefäßprozesse durch Altersveränderungen und -leiden wurde schon besprochen. Aber die Arteriosklerose entwickelt sich schleichend oft schon im jüngeren Alter, um erst nach vielen Jahren klinische Symptome zu zeigen. Daher muß gerade bei dieser Erkrankung eine Prophylaxe möglichst frühzeitig einsetzen, d. h. mindestens mit 40 Jahren; denn, wie wir sahen, sind besonders die mittleren Jahrgänge gefährdet. Zwar gibt es heute noch keine Möglichkeit, einmal ausgebildete arteriosklerotische Gefäßveränderungen rückgängig zu machen. Doch man kennt wenigstens Maßnahmen, die ein Fortschreiten der Arteriosklerose und ihre Komplikationen verhindern können. Der Zusammenhang zwischen der Arteriosklerose und der sie meist begleitenden Hypercholesterinämie und Hyperlipämie ist bis jetzt nicht geklärt. Aber es gibt zahlreiche Belege dafür, daß der prozentuale Fettgehalt der Nahrung die Höhe des Serumcholesterinspiegels beeinflußt und daß eine Senkung vermehrter Blutbestandteile der Erkrankung vorbeugt oder sich günstig auf ihren Verlauf auswirkt. So ist die Überlebensquote nach dem ersten Myokardinfarkt bei fettfreier Kost deutlich größer als bei einer Kontrollgruppe mit freier Kostwahl (Morrison u. Schön u. Zeller). Andererseits fand Keys bei gründlichen Vergleichen verschiedener Völkergruppen, daß koronarsklerotische Todesfälle um so häufiger auftreten, je höher die Serumcholesterinwerte sind. Diese wie-

derum gehen parallel mit hohem Verbrauch an Fett und (Gesamt-) Kalorien (n. Schettler; Schön, Zeller).

Bis vor kurzem glaubte man, daß zur Erniedrigung des Cholesteringehaltes im Blut die Cholesterinzufuhr mit der Nahrung verringert werden müsse. Es stellte sich aber heraus, daß der Anstieg der Cholesterinwerte hauptsächlich auf einer gesteigerten endogenen Cholesterinsynthese beruht. Die alimentäre Cholesterinaufnahme (durch Eigelb, Butter, Milch, Käse, Innereien, tierische Fette) ist dagegen bedeutungslos. Bei normaler Kost beträgt sie im allgemeinen nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ g (Malmros, Wigand, Brechter). Da die Cholesterinsynthese über Fette und deren Abbauprodukte verläuft, untersuchte man den Einfluß verschiedener Fettarten auf den Cholesterinspiegel. Es ergab sich, daß die senkende Wirkung eines Fettes nicht, wie man zunächst glaubte, von seiner Herkunft (tierisch oder pflanzlich) abhängt, sondern von dem Gehalt an ungesättigten Fettsäuren und dabei wieder von der Zahl der Doppelbindungen. Diese Polyensäuren hemmen die Cholesterinsynthese, erleichtern und beschleunigen den Fettransport und -abbau und senken so den Cholesterin- und Gesamtlipoidspiegel des Serums (sog. Käreffekt). Im Blut von Arteriosklerotikern sind die mehrfach ungesättigten Fettsäuren vermindert zugunsten gesättigter und solcher mit nur einer Doppelbindung wie z. B. Ölsäure (Schrade, Jahnke). Die letzteren bedingen demnach hauptsächlich die arteriosklerotische Lipämie. Es ist also wichtig, daß arteriosklerosegefährdete Menschen Fette mit einem reichen Gehalt an hochungesättigten Fettsäuren bevorzugen. Eine Übersicht über die in einigen unserer gebräuchlichsten Fettarten enthaltenen Fettsäuren (in g%) gibt nachstehende Tabelle.

Tab. 8: Die in einigen unserer gewöhnlichsten Fettarten enthaltenen Fettsäuren (aus F. Leuthardt: Lehrbuch d. Physiol. Chemie, Verlag Walter de Gruyter u. Co, Berlin 1957 und aus Malmros, Wigand, Brechter: Arteriosklerose u. Fetthaushalt, in H. W. Bansi: Arterioskl. u. Ernähr., Steinkopff 1959).

Fettart	Gesättigte											Ungesättigte			
	C ₄	C ₆	C ₈	C ₁₀	C ₁₂	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₈	C ₂₀	C ₂₂	C ₂₄	Öl-säure	Linol-säure	Lino-lens.	Eru-kas.
Butter	3, 7	2	1	2, 6	1, 7	9, 3	25, 4	10, 7				32, 4		4	
Schweinefett						0, 8	26	12				48	7, 8		
Rindertalg						6	27	14				50	2, 5		
Kokos			8	10	45	18	8	4				6	1		
Oliveneöl							6	4				83	7		
Rapssamen						2		1		1	3	17	15	10	51
Leinsamen							7	6				15	15	57	
Erdnuß							6	5	3	3	1	56	26		

s. Fortsetzung

Fettart	Gesättigte											Ungesättigte			
	C ₄	C ₆	C ₈	C ₁₀	C ₁₂	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₈	C ₂₀	C ₂₂	C ₂₄	Öl-säure	Linol-säure	Lino-lens.	Eru-kas.
Baumwoll-samen							20	2				35	42		
Sojabohne							10	2	1			29	51	6	
Maisöl							10	3				30	57		
Sonnenblumen-samen							4	3				34	59		
Mohnsamen							8	3				16	73		

Eine besonders starke Senkung des Cholesterin- und Gesamtfettspiegels im Serum erreicht man mit den Keimölen aus Mais, Weizen, Roggen und Reis; außerdem zeigen Sonnenblumenöl, Baumwollsaamenöl, Soja- und Leinöl eine günstige Wirkung (Malmros, Wigand, Brechter, Bober, Halden u. a.). Die genannten Öle enthalten besonders viel Linolsäure, welche zu den essentiellen Fettsäuren gehört. Es gibt mehrere Margarinen, die vorwiegend aus diesen Ölen hergestellt sind und dadurch ebenfalls auf die Dauer die Serumfette erniedrigen; man muß allerdings darauf achten, daß sie nicht gehärtet sind. Durch die Hydrierung werden nämlich die Doppelbindungen der ungesättigten Fettsäuren beseitigt, und es kommt dann sogar zur Erhöhung des Cholestrinspiegels (Bernhard, Malmros u. Mitarb.).

Eine Steigerung des Blutfett- und Cholesteringehaltes erfolgt durch Rinder- und Hammeltalg, Schweineschmalz, Kokosfett, geräucherten Speck und MilCHFett. Butter ist aber dennoch günstig zu bewerten, weil sie leicht verdaulich ist, und das Butterfett zu 1,8% die essentielle A rachidonsäure enthält (HALDEN).

Wegen ihres niedrigen Schmelzpunktes werden die ungesättigten Fettsäuren leicht resorbiert und zeigen eine geringere Tendenz zur Ablagerung als gesättigte Fette, was besonders bei Fettleibigkeit wichtig ist. Außerdem wirken die essentiellen Fettsäuren einer verstärkten Gerinnungsneigung entgegen, wie man sie oft bei Arteriosklerose und im Alter beobachtet.

Nicht nur die Zusammensetzung, sondern auch die Art der Gewinnung und Zubereitung sind für die Wirkung eines Fettes von Bedeutung. So ergab sich bei der Prüfung von erwärmten und erhitzten Fetten (100 - 200° C) gegenüber rohen Fetten eine wesentlich längere Dauer der Lipämie (BOBER).

Der Bedarf an ungesättigten Fettsäuren liegt bei mindestens 4% der Gesamtkalorienzahl, d. h. 12 g Linolsäure oder 25 g Maisöl bei 2500 Kal (JAHNKE, JUNG).

Natürlich muß auch die Gesamtfettzufuhr eingeschränkt werden, bei Bevorzugung von Fetten, die reich an Polyensäuren sind, indes nicht in extremem Maße. Durch die sen-

kende Wirkung der ungesättigten Fettsäuren erreicht man mehr als mit fettarmer Kost (SCHRADER). Vor übertriebener Fettzufuhr ist jedoch zu warnen, allein schon wegen der im Alter ungenügenden Ausregulierung von Fettbelastungen (s. o.). Es ist vielfach bewiesen, daß eine fettreiche Ernährung Koronarinfarkt begünstigt, indem sie die Koronarsklerose fördert und die Blutgerinnung und damit die Thrombosegefahr verstärkt. Angina-pectoris-Anfälle nach fettreichen Mahlzeiten sind nicht selten. Nicht nur gesättigte Fette, sondern allein ein prozentual hoher Fettgehalt der Nahrung steigert die Cholesterinsynthese und hebt so den Cholesterin- und β -Lipoproteinspiegel im Serum (KEYS, BRONTE-STEWART u. a. n. NÖCKER).

Auch zur Vorbeugung und Behandlung von Hypertonie, Diabetes und vor allem von Fettleibigkeit ist ein geringerer Fettverbrauch nötig. Zudem setzt fettreiche Kost die allgemeine Leistungsfähigkeit herab (Untersuchungen v. Christensen u. Hansen n. NÖCKER). Aus all diesen Gründen wird allgemein eine Fettzufuhr von 25 - 30% des Gesamtkalorienbedarfs empfohlen, d. h. nicht mehr als 60 - 70 g/Tag. Davon soll möglichst die Hälfte aus Fetten bestehen, die reich an ungesättigten Fettsäuren sind, also Keimöle, Sonnenblumenöl (Olivenöl ist weniger günstig) und entsprechende Margarinen. Eine wesentlich geringere Verwendung dieser Fette lohnt sich dagegen kaum, wenn die übrige Kost hauptsächlich Kokosfett, Schmalz und ähnliche feste Fette enthält (Untersuch. v. MALMROS u. Mitarb.). Bei der angegebenen Fettmenge muß allerdings das sog. "verborgene" Fett berücksichtigt werden, das grundsätzlich in bestimmten Nahrungs- und Genußmitteln enthalten ist (wie z. B. in Käse, Wurst, Torten, Kuchen, Süßwaren). Nach neuesten Untersuchungen nimmt der westdeutsche Verbraucher außer rund 67 g sichtbarem Fett noch 50 g von diesem "unsichtbaren" Fett zu sich.

Die Kohlenhydrate dienen hauptsächlich der Deckung des Kalorienbedarfs. Sie stellen wesentlich geringere Anforderungen an den Organismus als Fett und sind wegen ihrer leichten Verdaulichkeit und der schnellen Verbrennbarkeit gerade im Alter als Energiespender zu empfehlen. Allerdings ist von einer übermäßigen Kohlenhydratzufuhr abzuraten, da mit dem Alter die Kohlenhydrat- und besonders die Glukosetoleranz abnimmt. Wie wir aus dem Verlauf der Glukosedoppelbelastungskurve gesehen haben, kann der alternde Organismus größere Glukosemengen schlechter bewältigen als der jugendliche. Für die Fruktose gilt dieser Unterschied nicht. Sie wird im Alter unverändert gut ausgenutzt (Untersuch. v. ALBANESE u. Mitarb. nach COPPO), wahrscheinlich weil ihr Abbau relativ unabhängig vom Insulin ist. Daher sollten alte Menschen fruktosereiche Nahrungsmittel bevorzugen, wie Bienenhonig, süße Früchte und Obstsaft. Der Kohlenhydratanteil an der Gesamtkalorienzahl soll etwa 60% betragen, d. h. ca. 320 g bei 2200 Kal. Ernährungsversuche zeigten, daß nicht nur eine sehr fettreiche Mahlzeit den Fett- und Lipoidspiegel im Blut erhöht, sondern auch ein Essen, das ausschließlich aus Kohlenhydraten besteht bei hohem Kaloriengehalt.

Eine Einschränkung der Kohlenhydrate zugunsten von Eiweiß ist besonders wichtig zur Prophylaxe und Therapie der Altersfettsucht. Zahlreiche Autoren haben beobachtet, daß bei gleichem Kaloriengehalt eine kohlenhydratbeschränkte Ernährung bei Fettleibigen zu einer weit stärkeren Gewichtsabnahme führt als eine kohlenhydratreiche Kost (n. RAUSCH-STROOMANN). Weil bei einer kohlenhydratarmen Diät keine gesteigerte Insulinausschüttung erfolgt, kommt auch kein Hungergefühl auf. Außerdem stellte man bei reichlicher Kohlenhydratzufuhr eine vermehrte Natriumretention fest, während bei Gabe der isokalorischen Menge von Eiweiß und Fett und in einer Fastenperiode die Natriumausscheidung höher lag (Untersuch. v. Gamble, Hervey, McCane, Bloom n. RAUSCH-STROOMANN).

Die kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittel sind aber meist nicht nur reine Kalorien-spender, sondern enthalten auch zahlreiche lebenswichtige Vitamine. Diese Wirkstoffe, von denen nur äußerst kleine Mengen benötigt werden, sind für den Organismus unentbehrlich, weil er sie nicht oder nicht genügend synthetisieren kann.

Einige Vitamine haben gerade für die Ernährung des alternden Menschen eine hohe Bedeutung. Auf die Arteriosklerose zeigten die Vitamine A, E und B₆ sowohl im Tierversuch als auch beim Menschen eine günstige Wirkung. RINEHART und WEITZEL beobachteten in umfangreichen Tierexperimenten eine deutliche Rückbildung der arteriosklerotischen Veränderungen, die durch Vit. B₆-Mangel erzeugt worden waren.

Beim Menschen wurde der Serum-Cholesterinspiegel erheblich erniedrigt. Nach WEITZEL sollen die Vitamine A und E die Resistenz der Arterienwände verbessern und den Umsatz und Transport des Cholesterins fördern. Die Vitamine E und B₆ spielen im Haushalt der ungesättigten Fettsäuren eine Rolle. Vit. E schützt sie vor Oxydation, und Vit. B₆ ist wichtig für die Verwertung der essentiellen Fettsäuren.

Da Vit. C für den Aufbau der interzellulären Substanzen entscheidend ist, könnte auch eine Beziehung zur Arteriosklerose bestehen. In der Tat haben kürzlich sowjetische Forscher berichtet, daß Vit. C sich günstig auf die Resistenz der Aortenwand und den Lipidstoffwechsel auswirkt (Chimkadze nach HALDEN).

Eine ausreichende Vit.-C-Versorgung ist ferner deshalb dringend nötig, weil sie die im Alter herabgesetzte Widerstandsfähigkeit gegen Infektionen steigert. Man denke nur an die hohe Sterblichkeit alter Menschen bei Grippeepidemien!

Vit. D-Mangel kann zur Osteomalazie führen, weil eine genügende Ca-Resorption im Darm vom Vit. D abhängig ist.

Die Vitamine der B-Gruppe sind alle Bestandteile von Cofermenten und erfüllen daher im intermediären Stoffwechsel bedeutende Funktionen, so z. B. Vit. B₁ im Kohlenhydratabbau und Vit. B₆ im Eiweißstoffwechsel. Ein Mangel dieser und anderer Vitamine, die

ebenfalls Bausteine von Fermenten sind, würde also zu einem Fermentmangel führen und damit zu einer Störung und Verlangsamung der Stoffwechselvorgänge. Die Ferment- und Stoffwechselaktivität nimmt aber an und für sich schon mit zunehmendem Alter ab. Ein Vit. B-Mangel bewirkt außerdem eine Störung der Resorption aus dem Darm, die nach Meinung mehrer Autoren (Mellinghoff, Stieglitz nach OBERDISSE, u. a.) ohnehin im Alter verschlechtert ist. Dadurch wird die Hypovitaminose weiter verstärkt.

Aus den dargestellten Beziehungen zwischen Alternsveränderungen und Krankheiten, die durch bestimmte Vitamine günstig beeinflußt werden, erhebt sich die Frage, ob für den alternden Menschen eine vermehrte Vitaminzufuhr nötig ist.

Ein gesteigerter Vitaminbedarf im Alter ist noch nicht eindeutig bewiesen. Aber zahlreiche Forscher empfehlen eine Erhöhung der Vitaminmenge, sei es wegen ungenügender Resorption (Mellinghoff, Stieglitz) oder zur Vorbeugung eines Vitaminmangels, der bei der geringen Kalorienaufnahme alter Menschen leicht vorkommen kann. Auf eine reichliche Vitaminversorgung ist auch deshalb zu achten, damit die verminderte Widerstandsfähigkeit im Alter nicht weiter verschlechtert wird. Denn fast alle Hypovitaminosen sind mit einer gesteigerten Anfälligkeit für Infektionskrankheiten verbunden. Der Vitaminmangel, den man häufig bei alten Leuten findet, kann auch durch die vitaminarme Massenkost in Altersheimen bedingt sein. Weiter führen schlechte Gebißverhältnisse, die das Zerkauen von rohem Obst und Gemüse erschweren, oder die weit verbreitete konservative Einstellung alter Menschen die Gefahr einer Hypovitaminose herbei. Die Vitamine sollten möglichst in ihrem natürlichen Verband mit den Nahrungsmitteln aufgenommen werden. Nur in Ausnahmefällen, unter krankhaften Bedingungen und bei akuten Mangelerscheinungen, ist eine Applikation in medikamentöser Form angebracht. Bei vergleichenden Untersuchungen (von Schröder, Stepp) mit reiner Ascorbinsäure und Vitamin C in natürlicher Form (Orangensaft, Zitronensaft) erwies sich das Naturprodukt als wirksamer. Das synthetische Vitamin bietet demnach keinen vollwertigen Ersatz. Wenn die Vitaminversorgung mit der Nahrung erfolgt, besteht auch nicht die Gefahr einer Überdosierung (Hypervitaminose), weil dazu meist viel zu große Mengen aufgenommen werden müßten.

Wie hoch ist nun der Bedarf des alternden Menschen (bzw. die für ihn empfehlenswerte Menge) an den einzelnen Vitaminen und in welchen Nahrungsmitteln sind sie reichlich enthalten?

Die Voraussetzung für eine ausreichende Versorgung mit den wichtigsten fettlöslichen Vitaminen A, D, E ist natürlich eine genügende Fettzufuhr. Sie ist mit der erlaubten Menge von 60 g vollauf gewährleistet. Der tägliche Vitamin-A-Bedarf beträgt 5 000 E. Die Quelle für Vitamin A sind ausschließlich tierische Produkte wie Milch, Butter, Eier, Käse, vitaminisierte Margarine und besonders Leber. In seiner Vorstufe Karotin, das

dann in der Darmschleimhaut in das Vitamin umgewandelt wird, findet es sich in vielen pflanzlichen Produkten wie Karotten, Aprikosen, Spinat, Tomaten, Petersilie usw. Die Resorption des Provitamins ist aber meist ziemlich schlecht. 100 g Leber decken den Tagesbedarf an Vit. A vollauf, 1 l Milch ca. 30% davon.

Vit. D-Zufuhr ist im allgemeinen nicht nötig, weil der Organismus ausreichend Provitamin selbst bildet und es unter Sonnenbestrahlung in der Haut in Vit. D umwandelt.

Vit. D-Träger sind Milch, Leber, Eier und vitaminisierte Margarinen.

Vit. E-Mangelerkrankungen beim Menschen sind noch nicht klar nachgewiesen. Deshalb liegen für den menschlichen Bedarf bis jetzt keine genauen Angaben vor. Nach der für Ratten ermittelten optimalen Menge errechnet, läge er bei 25 - 30 mg. Vit. E kommt sowohl in pflanzlichen Produkten (z. B. in Weizen- und Maiskeimen, Blattsalat, Weizenkeimöl, Vollweizen, Nüssen) als auch in tierischen Nahrungsmitteln vor (z. B. in Fleisch, Eidotter, Milch). Die meisten oben empfohlenen Fette enthalten Vit. E.

Zu den wichtigsten wasserlöslichen Vitaminen gehört die B-Gruppe und Vit. C.

Der Bedarf an Vit. B₁ steigt mit der stärkeren Zufuhr von Kohlenhydraten. Bei einer Bevorzugung von Vit. B₁-armen Kohlenhydraten, d. h. von Feinmehlerzeugnissen, Zucker und Süßwaren, wie man sie heutzutage in zunehmendem Maße beobachtet, stellt sich daher besonders leicht eine Aneurin-Hypovitaminose ein. Bei der im Alter empfohlenen beschränkten Kohlenhydratmenge liegt der Vit. B₁-Bedarf bei 1,5 - 2 mg. Hauptquellen sind alle Vollkornprodukte, außerdem Leber, Nüsse, Sojabohnen, grüne Erbsen. Der halbe Tagesbedarf wird z. B. gedeckt durch 3-4 Scheiben Vollkornbrot, 200 g Leber oder 250 g grüne Erbsen.

Der Vit. B₂-Bedarf kann leichter gedeckt werden, da Riboflavin wenigstens in geringer Menge in vielen pflanzlichen und tierischen Produkten vorkommt, so vor allem in Milch, Käse, Leber, Eiern, Spinat. Die nötige tägliche Menge von 1,8 - 2 mg enthalten 100 g Leber, ein Viertel davon findet sich in 1/2 l Milch, 250 g Spinat oder 200 g Fisch.

Nicotinsäure wird bei ausreichender Versorgung mit hochwertigem Eiweiß vom Organismus selbst gebildet.

Vit. B₆ kommt vor in Vollkornprodukten, Leber, Milch, Muskelfleisch, Fischen, Eiern und in vielen Obst- und Gemüsearten. Der tägliche Bedarf von 2 - 3 mg wird zur Hälfte gedeckt von 100 g Leber oder 1 Ei oder von je 250 g grünen Bohnen, Spinat oder Kartoffeln. Vit. B₁₂ und Folsäure werden von den Darmbakterien gebildet. Vit. B₁₂ kommt fast ausschließlich in tierischen Produkten vor. Der tägliche Bedarf scheint bei ca. 2 µg zu liegen.

Alle Vitamine der B-Gruppe sind besonders reichlich in Hefe und in Weizenkeimen enthalten. 1 1/2 gehäufte Eßlöffel Weizenkeime oder Trockenhefe enthalten mehr als den Tagesbedarf. (Hefe ist in Form von Hefeflocken oder als Aufstrich im Handel und kann leicht zum Würzen u. dergl. in der Küche verwendet werden. Weizenkeime sind in stabilisierter Form zu empfehlen, weil sie so weniger schnell ranzig werden. Auch sie können gut den verschiedensten Speisen wie Obstsalaten, Quarkspeisen, Milchmischgetränken, Aufläufen usw. zugesetzt werden.) Enthält also aus irgendeinem Grund (z.B. Schonkost, Entfettungskost, Saft-Fastentage) die Nahrung zu wenig Vit. B₁, so kann sie auf diese Weise leicht und billig (Mehraufwand 5-10 Pf. /Tg.) aufgewertet werden (n. HEEPE).

Bekanntlich tritt besonders im Frühjahr ein relativer Mangel an Vit. C auf. Bei alten Menschen sinkt in dieser Zeit der Vit. C-Spiegel im Blut viel deutlicher ab als bei jüngeren (COPPO, VECCHI).

Die pro Tag empfohlene Menge für die verschiedenen Altersklassen ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Tab. 9: Täglicher Vit. C-Bedarf in den Lebensaltern (unter Zugrundelegung d. versch. Literatur, bes. d. amerik. Nationalen Ernährungskonferenz 1948; nach LÜTH: Altersforschung u. Altersbehandlung, E. Merck AG, Darmstadt 1961).

Kinder	1 - 12 Jhr.	35 - 70 mg
Mädchen	13 - 15 "	80 mg
"	16 - 20 "	80 mg
Knaben	13 - 15 "	90 mg
"	16 - 20 "	100 mg
Männer	20 - 50 "	75 mg
Frauen	20 - 50 "	75 mg
Schwangere		100 mg
Stillende		150 mg
Ältere ab 50 Jhr. (ohne Beschwerden)		100 mg
Ältere ab 50 Jhr. (Muskelschwäche usw.)		300 mg

Vit. C findet sich in allen frischen Früchten und Gemüsen, besonders in Sanddorn, Hagebutten, Paprikaschoten, Sauerkraut (roh). 100 mg sind enthalten in 100 g schwarzen Johannisbeeren, 150 - 200 g Orangen- oder Zitronensaft, 150 - 200 g Spinat (roh), 200 g roten Johannisbeeren.

Zur Beurteilung der tatsächlichen Vitaminaufnahme - die obigen Werte gelten nur für Rohprodukte - muß gerade beim Vit. C, aber auch bei den anderen Vitaminen, die Art der Zubereitung der jeweiligen Nahrungsmittel berücksichtigt werden; denn die Vitamine werden leicht durch äußere Einflüsse, besonders den Luftsauerstoff, zerstört. Außerdem sind die Vitamine A, E und B₆ (z.B. in der Milch!) empfindlich gegen Lichteinwirkung, die Vitamine B₁ und B₂ gegen lange Hitze im alkalischen Milieu. Vit. C wird schon durch geringe Hitzegrade leicht zerstört, besonders in Kupfergeschirr. Durch unvorsichtige Behandlung wie zu langes Kochen, Weggießen von Gemüsewasser (in das die

wasserlöslichen Vitamine übergegangen sind), durch längeres Stehenlassen von zer-
kleinertem Obst oder Gemüse an der Luft und durch langes Lagern (insbesondere von
Kartoffeln und Äpfeln) können erhebliche Vitaminverluste eintreten. Allerdings kommen
in manchen Pflanzen wie z. B. in Blumenkohl, Grünkohl, Kartoffeln und in der Milch
Schutzstoffe vor, die das Vitamin vor der Zerstörung schützen.

Die Ernährung für den alternden Menschen soll also reichlich frisches Obst, Obst-
säfte, schonend zubereitetes Gemüse, Milch und Vollkornprodukte enthalten. Zudem wird
so auch der zur Verhütung von Obstipation wichtige Zellulosegehalt der Nahrung gesi-
chert.

Die Gefahr eines Mangels an den lebensnotwendigen Mineralsalzen ist geringer als die
einer ungenügenden Vitaminversorgung, denn die meisten Mineralstoffe werden mit der
üblichen Nahrung in ausreichendem Maße aufgenommen und sind außerdem wesentlich
weniger empfindlich gegen äußere Einwirkungen als die Vitamine. Da man im Mineral-
haushalt alternder Menschen keine deutlichen Veränderungen gegenüber Jugendlichen
feststellen konnte (Coppo, Vecchi), liegt bei gesunden alten Leuten im allgemeinen auch
kein erhöhter Mineralstoffbedarf vor.

Eine Ausnahme macht anscheinend das Kalzium. Alle bisherigen Bilanzversuche zeig-
en, daß ältere Menschen mehr Kalzium benötigen als jüngere, um das Ca-Gleichgewicht
zu erhalten (n. Oberdisse u. Jahnke). Der tägliche Bedarf beträgt bei ihnen ungefähr
800 - 900 mg, die empfohlene Menge 1,0 - 1,5 mg. Längerdauernder Ca-Mangel führt
leicht zur Osteoporose, einem häufigen Befund bei alten Leuten. Kalzium ist zwar in
zahlreichen tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln in genügender Menge vorhanden,
aber nicht alle Ca-Verbindungen werden gleich gut resorbiert (n. Rein). Am leichtesten
wird das Kalzium aus Milch und Milchprodukten resorbiert. Das bestätigen auch zahl-
reiche Untersuchungen an Menschen und Tieren, bei denen sich Milch als bestes Nah-
rungsmittel zur Erhaltung von Knochen und Zähnen erwies (McCay). In 1 l Milch ist mit
1,2 g Ca fast der gesamte Tagesbedarf enthalten. Auch Fisch mit ca. 20 - 30 mg Ca/100
g ist relativ Ca-reich. Die Kalziumresorption wird verbessert durch eiweißreiche Ernäh-
rung und Vit. D.

Beim Kochsalz dagegen besteht weniger die Gefahr eines Mangels als vielmehr eines
zu hohen Verbrauchs. 15 g Kochsalz, welche heute die Normalkost in unseren Breiten-
graden durchschnittlich enthält, sind für den alternden Menschen zuviel, besonders wenn
Beschwerden von Seiten des Altersherzens auftreten. Bei 5 - 8 g tgl. wird stärkeres
Durstgefühl vermieden. In der angegebenen Menge ist der natürliche Salzgehalt der Nah-
rung mitinbegriffen. Trotz mäßiger Kochsalzbeschränkung sollen aber die Speisen für
alte Leute, bei denen die Empfindlichkeit des Geschmackssinnes nachläßt, nicht fade zu-
bereitet sein. Dies ist leicht durch Verwendung verschiedenster Gartenkräuter und Ge-

würze und durch evtl. nachträgliches Salzen (nicht vor dem Kochen!) zu erreichen. Durch ihren Gehalt an ätherischen Ölen regen erstere Appetit und Verdauung an und führen, in frischer Form, dem Körper lebenswichtige Vitamine und Mineralstoffe zu. Entgegen mancher Volksmeinung haben die Gewürze wie z.B. Paprika, Senf, Ingwer, Pfeffer, Curry in vernünftigen Mengen keinen schädlichen Einfluß auf die Nieren, den Blutdruck (Volhard, Hötzel, Rahn, Med. u. Ernähr., Nr. 8, S. 179, 1960) oder den Alternationsvorgang.

Obwohl sie sich nur in äußerst geringen Mengen im Organismus vorfinden, sind die sog. Spurenelemente für den Menschen unentbehrlich, weil sie Baustoffe und zum Teil Bestandteile lebenswichtiger Fermente sind. Eine gemischte Kost enthält Eisen, Jod, Fluor, Kupfer, Kobalt, Magnesium, Mangan, Silicium und Zink meist in ausreichenden Mengen. Besonders reich an Spurenelementen sind Fisch, Leber, Vollkornbrot, grünes Gemüse und Früchte. Über den Mineralstoffgehalt von Fisch und Milch geben folgende Tabellen Auskunft:

Tab. 10: Mineralstoffgehalt der Milch (nach F. Leuthardt: Lehrbuch d. Physiol. Chemie Verlag Walter de Gruyter, Berlin 1957).

Mineralstoffe	tägl. Bedarf eines Erw. an Mineralstoffen	Mineralstoffgehalt v. 1 l Milch
Na	2 g	0,5 g
K	3 g	1,6 g
Ca	1,5 g	1,2 g
Mg	0,1 g	0,1 g
P	1,5 g	0,9 g
Cl	1 g	1,0 g

Tab. 11: Mineralstoffgehalt von 200 g Fischfilet, mager (n. Kraut: Die ernährungsphysiol. Bedeut. d. Fisches, Archiv f. Fischereiwissensch., Hamburg, 8. Jahrg. 1957, 1. Beiheft).

	Tagesbedarf	
Na	250 - 2000 mg	2000 mg
K	940 - 1020 mg	3000 mg
Ca	50 - 60 mg	1500 mg
Mg	65 - 80 mg	100 mg
P	560 - 640 mg	1500 mg
Cl	260 - 3200 mg	1000 mg
Fe	2,5 - 3,0 mg	12 mg
J	0,3 - 1,5 mg	0,2 mg

Seefisch unterscheidet sich in seinem Natriumgehalt nicht vom Fleisch der Schlachttiere und ist durchaus mit einer kochsalzarmen Kost vereinbar (Wenderoth, Rausch-Stroomann, Med. Klinik, 35, 1957).

Eng verknüpft mit dem Mineralstoffwechsel ist der Wasserhaushalt. Allein zur Erhaltung des osmotischen Druckes muß mit jeder Salzaufnahme aus dem Darm auch Zu-

uhr von Wasser erfolgen. Eine ausreichende Flüssigkeitsmenge ist für genügende Nierenfunktion und normalen Stuhlgang von Bedeutung.

Bei vernünftiger Kochsalzverwendung in der Nahrung ist Flüssigkeitsbeschränkung für gesunde alternde Menschen nicht erforderlich. Vor übermäßiger Flüssigkeitsaufnahme muß aber wegen der damit verbundenen Kreislaufbelastung gewarnt werden. Personen mit Neigung zur Fettleibigkeit und ödematösen Hautaufschwellung sollten nicht mehr als 1 - 1,5 Liter am Tag trinken und vor allem kalorienreiche Getränke wie Bier, Likör und andere Alkoholika, süße Limonaden usw. meiden. Empfehlenswerte Getränke sind z. B. Obstsäfte, Kräutertees und Buttermilch.

Als Genußmittel sind alten Leuten Kaffee und Wein in vernünftigen Mengen durchaus erlaubt. Wegen seiner zentralerregenden Wirkung ist Kaffee im Alter oft ein echtes Lebenselixier (Siedek).

Wein hebt Wohlbefinden, Stimmungslage und fördert zudem den Schlaf. Bei Hypertonie sind ebenfalls 1 - 2 Tassen Kaffee und Tee täglich gestattet.

Das Rauchen sollte der alternde Mensch dagegen möglichst einstellen, da Nikotin zu Gefäßspasmen, Angina pectoris, Infarkt usw. führen kann und der Arteriosklerose Voranschub leistet.

Das Wesentliche für die Ernährung des gesunden alternden Menschen wird nochmals zusammengefaßt. Wegen individueller Unterschiede lassen sich nur gewisse Richtlinien geben. Die Ernährung für die höheren Altersklassen trägt einen vorbeugenden und therapeutischen Charakter. Deshalb sollten die folgenden Grundsätze schon vom 40. - 45. Lebensjahr an berücksichtigt werden:

1. Einschränkung der Kalorienzufuhr auf täglich 1800 - 2400 Kal je nach körperlicher Aktivität.
2. Wegen verminderter Nahrungsmenge möglichst hochwertige Ernährung, d. h. Bevorzugung von Nahrungsmitteln, die nicht nur Kalienträger sind, sondern auch die lebensnotwendigen Stoffe wie Eiweiß, Vitamine, Mineralsalze und Spurenelemente in reichlichem Maße enthalten.
3. Ausreichende Zufuhr von Eiweißträgern mit einem hohen Gehalt an essentiellen Aminosäuren; 14 - 15% E. W. d. i. ca. 70 - 80 g/Tag, davon mindestens die Hälfte tierischer Herkunft.
4. Verminderung des Fettanteils der Nahrung auf 25 - 30% (ca. 70g/Tag) davon mindestens die Hälfte solche Fette verwenden, die reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren sind; unerhitzte Fette bevorzugen, hoherhitzte und gehärtete meiden!

5. Mäßige Zufuhr von Kohlenhydraten, ca. 60%; Bevorzugung fruktosehaltiger Nahrungsmittel wie Bienenhonig, süße Früchte, Trockenobst, Obstsäfte.
6. Reichliche Versorgung mit Vitaminen; möglichst schonende Zubereitung der Speisen, um Vitaminverluste zu vermeiden.
7. Ausreichende Versorgung mit gut resorbierbarem Kalzium: ca. 1,0 - 1,5 mg Ca/Tag.
8. Mäßiger Kochsalzverbrauch: 5 - 8 g/Tag (natürlicher Kochsalzgehalt der Nahrungsmittel einberechnet).
9. Schmackhafte Zubereitung der Speisen mit Küchenkräutern und Gewürzen.
10. Nicht mehr als 1 - 1,5 Liter Flüssigkeit/Tag verwenden, abgesehen vom natürlichen Flüssigkeitsgehalt der Nahrungsmittel. Getränke mit hohem Kaloriengehalt (Bier, Liköre, Limonaden u. a.) möglichst einschränken.
11. Genügend zellulosehaltige Nahrung zur Verhütung von Obstipation.
12. Statt 2 - 3 reichlicher Mahlzeiten lieber mehrere kleine; abends möglichst wenig essen.
13. Kaffee und Wein in mäßigen Mengen sind durchaus statthaft und nützen bei hypotonen Kreislaufstörungen.
14. Rauchen möglichst einstellen.

3. Praktische Hinweise.

Bei der praktischen Verwirklichung dieser Richtlinien sollte aber auch ein soziales Problem erwähnt werden. Trotz der hohen Sozialleistungen gibt es auch heute noch zahlreiche Rentner und Fürsorgeempfänger, deren Rente hart an der Grenze des Existenzminimums oder sogar darunter liegt. Wie können sich auch finanziell schlecht gestellte alte Leute vollwertig ernähren?

Hauptsächlich die notwendige Versorgung mit reichlich und biologisch hochwertigem Eiweiß scheitert oft an der Preisfrage, d. h. an den hohen Fleischpreisen. (Die fetten und daher billigen Fleischsorten sind ja für den alten Menschen ungeeignet.) Die nicht nur wegen ihres Eiweißgehaltes, sondern dank ihres Reichtums an Vitaminen und Mineralsalzen wertvolle Leber (es muß nicht unbedingt Kalbsleber sein!) können sich auch ärmere Leute leisten. Es gibt noch verschiedene andere Möglichkeiten, den Eiweißbedarf auch ohne großen finanziellen Aufwand zu decken. Auf Milch und Fisch als preisgünstige, hochwertige Eiweißquellen wurde bereits hingewiesen. Speisequark mit einem Gehalt von 16 g E. W. /100 g ist wegen seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten besonders hervorzuheben. Weitere empfehlenswerte Milchprodukte sind Joghurt, insbesondere Bioghurt d. i. Acidophilus-Sauermilch, Buttermilch und Magermilch. Letztere ist wegen ihrer Fettarmut besonders vorteilhaft bei Übergewicht. Die sauren Milcharten

sind erfrischender und leichter verdaulich als Vollmilch und beugen der Darmträgheit vor. Billig und eiweißreich sind auch Sojamehl, Hefeflocken und -aufstriche und Nüsse. Der Mangel der pflanzlichen Proteine an einigen essentiellen Aminosäuren kann durch Kombination mit tierischen Produkten vorteilhaft ausgeglichen werden. So kann man das minderwertige, aber billige Kartoffel- und Getreideeiweiß aufwerten durch Beigaben wie Milch, Käse, Quark, Ei usw.

Wie schon oben betont, sollten zur Deckung des Fettbedarfs möglichst keine gesättigten Fette mit hohem Schmelzpunkt wie Rinder- und Hammeltalg oder Kokosfett verwendet werden, sondern stark ungesättigte Öle (zum Kochen und für Salate) oder ungehärtete Margarinen (als Aufstrich), welche diese Öle reichlich enthalten. Besonders wertvoll, jedoch teuer, sind Getreidekeimöle, aber das wesentlich billigere und geschmacklich neutralere Sonnenblumenöl steht ihnen in der Wirkung kaum nach. Öl läßt sich zudem sparsamer zum Kochen verwenden als festes Fett. Um eine Zerstörung der ungesättigten Fettsäuren zu verhüten, sollte man es nicht zu hoch erhitzen oder möglichst erst am Schluß den Speisen beigeben.

Kohlenhydrate sollte man hauptsächlich in Form von Kartoffeln, Vollreis, Vollkornbrot und Getreideflocken zu sich nehmen. Weißbrot, Kuchen, Teigwaren, Süßigkeiten, Mätkemehlerzeugnisse verwende man weniger. Auch der Zuckerverbrauch ist besser zugunsten von Honig und Trockenobst einzuschränken. Die Bevorzugung von Vollkornprodukten beugt einem Mangel an Vitaminen der B-Gruppe, Vit. E und an Mineralsalzen vor. Die im Vollkornbrot enthaltene Zellulose sichert außerdem eine normale Darmtätigkeit. Es gibt heute eine so große Auswahl an Vollkornbroten, vom feinen, hellen Grahambrot bis zu grobkörnigen, dunklen Broten, daß sicher jede gewünschte Sorte zu finden ist, die auch Gebiß- und Verdauungsverhältnissen entspricht. - Kartoffeln sind als Pellkartoffeln, Kartoffelbrei oder auf dem Blech im Ofen gebacken am bekömmlichsten. Als pommes frites oder Röstkartoffeln sollten sie dagegen nur ausnahmsweise zubereitet werden.

Um eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen, Mineralsalzen und Spurenelementen zu sichern, sollten Milch, Fisch, frisches Obst, Salate und (kurze Zeit und mit möglichst wenig Wasser gedünstete) Gemüse (ohne dicke Einbrenne) den Hauptteil in der Ernährung älterer Menschen ausmachen. Blähende Gemüse wie z. B. Kohl und Hülsenfrüchte sollten gemieden werden. Günstig ist es, einen Teil des Gemüses (z. B. Spinat) am Schluß feingehackt roh hinzuzufügen. Bei herabgesetzter Kau- oder Verdauungsleistung kann man den Vitaminbedarf durch frischgepreßte Obst- und Gemüsesäfte decken. Im Handel gibt es heute relativ preiswerte Obstsäfte, in denen die Vitamine durch eine spezielle schonende Behandlung weitgehend erhalten geblieben sind. Empfehlenswert wegen ihres Reichtums an dem wichtigen Vit. C sind vor allem Orangensaft, Sanddornsaft und schwarzer Johannisbeersaft. Traubensaft zeichnet sich durch hohen Gehalt an

Fruchtzucker und Mineralstoffen (Ca, Fe, P) aus. Beigaben von Getreideflocken, Milch (= Milchmischgetränke) und Quark mildern die Säure und erhöhen die Verträglichkeit von Früchten und Obstsäften. Zum Würzen der Speisen sollte man frische Kräuter erst kurz vor dem Servieren dazugeben.

Räucherwaren, stark gesalzene Wurst, scharfer Käse, Salzheringe sind zu vermeiden.

5. RICHTIGE FREIZEITGESTALTUNG, EIN MITBESTIMMENDER FAKTOR FÜR DIE GESUNDHEIT DES ALTERNDEN MENSCHEN.

Eine optimale Altersernährung bleibt aber nur Stückwerk, wenn sie nicht durch eine auch sonst vernünftige Lebensführung ergänzt wird.

Dazu gehört vor allem ausreichende körperliche Betätigung als Gegengewicht gegen die unnatürliche sitzende oder stehende Lebensweise, die viele Berufe mit sich bringen, und gegen die allgemeine Bewegungsarmut des heutigen Menschen. Das stetige Anwachsen der Großstädte hat dazu geführt, daß die Bewohner der Randbezirke kaum mehr zu Fuß ins Zentrum gelangen können, sondern Auto oder Straßenbahn benutzen müssen. Als Ausgleich zu dieser mangelnden körperlichen Ausarbeitung genügt aber nicht ein halbstündiger gemächlicher Spaziergang oder Schaufensterbummel. Die Leistungsfähigkeit von Herz und Kreislauf und des ganzen Körpers wird nicht durch möglichste Schonung erhalten und gefördert, sondern nur durch ständige Übung. Körperlich trainierte Menschen und Schwerarbeiter bleiben länger leistungsfähig und haben meist eine höhere Lebensdauer. Die typischen Alterszeichen wie die Verlangsamung des Stoffwechsels und die Abnahme von Widerstands- und Anpassungsfähigkeit treten bei ihnen wesentlich später und in geringerem Umfang auf als bei körperlich inaktiven Menschen (Nöcker). Sportliche Betätigung und harte körperliche Arbeit senken den Cholestrinspiegel oder halten ihn niedrig trotz erhöhter Gesamtkalorien- und Fettzufuhr (Nöcker, Halden). Bei Bürobeamten ist Herzinfarkt wesentlich häufiger als z. B. bei Briefträgern, Holzfällern oder anderen Schwerarbeitern. Täglicher Sport, Gymnastik oder ein mindestens 1stündiger Spaziergang (am besten in rascher Gangart) möglichst im Wald sind gerade heute eine der wirksamsten Vorbeugungsmaßnahmen gegen degenerative Herz- und Gefäßerkrankungen und vorzeitiges Altern. Vor übertriebener Sportausübung müssen ältere Menschen natürlich gewarnt werden. Bei körperlich völlig Untrainierten darf die sportliche Leistung erst allmählich und unter Kontrolle der Kreislaufreaktionen gesteigert werden. Geeignete Sportarten, die man bis ins hohe Alter ausüben kann, sind z. B. Wandern, Schwimmen, Radfahren, Schlittschuhlaufen, Skilanglauf, Segeln, Golf.

Das Altern ist ein kontinuierlicher Prozeß, der zum Teil große individuelle Unterschiede aufweist. Eine gewisse äußerliche Unterteilung dieses Vorgangs ist aber doch möglich durch ein Ereignis, das den Großteil der Bevölkerung im Alter zwischen 60 - 65 Jahren betrifft, nämlich das Ausscheiden aus dem Beruf. Bis dahin bestimmen Unruhe, Hetze und Terminkalender weitgehend das Leben zahlreicher Menschen. Der Kampf mit der Zeit beginnt in der modernen Stadt schon auf dem Weg zur Arbeitsstätte durch das Verkehrsgewühl und dauert den ganzen Tag über an. Von Einfluß ist oft das heutige Betriebsklima mit seiner unpersönlichen Sachlichkeit und Rücksichtslosigkeit. Dazu vielach pausenloser Lärm! Auch am Feierabend suchen viele Leute nicht Entspannung und

Ruhe, sondern betäuben die innere Unrast bis spät in die Nacht durch Kino, Fernsehen und andere Unterhaltungsmittel der modernen Zivilisation. An gesunden Schlaf ist unter diesen Umständen kaum zu denken. Das vegetative Nervensystem befindet sich ständig in einem Zustand der Übererregung, so daß Spasmen der Gefäßwandmuskulatur, Herzbeschwerden u. dergl. auftreten können. Kommen noch andere schädigende Faktoren hinzu, wie unvernünftige Ernährung und mangelnde körperliche Bewegung, so sind Bluthochdruck, Kreislaufstörungen bis zu Angina-pectoris-Anfällen die unausweichliche Folge. Das beweist die hohe Infarktmortalität der Männer zwischen 40 - 60 Jahren. In diesem Alter gehören längere, beschauliche Erholungspausen sowie Verringerung der Umweltreize mit zu den wichtigsten Geboten der Verhütung eines vorzeitigen Kräfteverschleißes.

Mit dem Ruhestand tritt ein tiefgreifender Wandel im Leben des alternden Menschen ein. Plötzlich besteht unbegrenzt Gelegenheit zur Erholung, keine Termingeschäfte belasten ihn mehr; und dennoch ist er oft nicht recht glücklich. Ihm fehlt das Gefühl der Nützlichkeit und Befriedigung, das ihm die Berufsarbeit geschenkt hat. Diese depressive Stimmung zahlreicher alter Leute beeinflusst auch ihre körperliche Verfassung, mindert ihre Leistungskraft und schwächt sogar den Lebenswillen. Der "Pensionierungstod" ist kein aus der Luft gegriffenes Schlagwort. Denn "ein unnütz Leben ist ein früher Tod" (GOETHE, "Iphigenie").

Wie für den Berufstätigen, so gibt es auch für den pensionierten alten Menschen echte Aufgaben und "Freizeitprobleme". Deren Lösung trägt entscheidend dazu bei, daß sich auch der Greis noch im hohen Alter rüstig und gesund fühlen kann. Dann bedeutet der Ruhestand kein Dahindämmern bis zum Tod, sondern die ersehnte Möglichkeit, jenen Interessen nachzugehen, für die der Beruf bisher keine Zeit gelassen hat (z. B. Malen, Sammeln von Briefmarken u. dergl., Angeln, Lesen, leichte Gartenarbeit, Tätigkeit in Vereinen, Übernahme von Ehrenämtern usw.). So werden trübe Gedanken, Angst vor Krankheit und Tod bekämpft. Das Leben hat dann auch für den Greis noch einen "Sinn".

Viele alternde Menschen brauchen psychische Führung und Hinweise, um zu einer richtigen Gestaltung ihres Lebensabends zu gelangen. Ebenso wie für Jugendliche, Mütter und Hausfrauen sollte man daher auch für die alternde Bevölkerung Beratungsstellen einrichten. Zu begrüßen sind ferner die besonderen Veranstaltungen für alte Leute, die in letzter Zeit in zunehmendem Maße durchgeführt werden, oder die großzügigen Planungen für Altersheime und -siedlungen.

Die gestiegene Lebenserwartung des Menschen besagt nicht, daß nun jedermann 70 Jahre und älter wird, sondern nur, daß ihm heute die Möglichkeit dazu geboten wird. Ob er sie nützt und ob die zusätzlichen Lebensjahre für ihn ein Gewinn und keine Last sind, hängt wesentlich von ihm selbst ab. Hierbei mitzuhelfen ist aber auch eine Aufgabe der Gemeinschaft.

D. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG.

Umwälzende Veränderungen der Bevölkerungsstruktur im Verlauf der letzten 100 Jahre wie Rückgang der Sterblichkeit (auf je 1 000 Lebende berechnet) von 29,6 im Jahre 1871 auf 10,8 im Jahre 1959 (Abb. 1), Anstieg der mittleren Lebensdauer von ca. 35 Jahren (1851/55) auf 67 bzw. 72 Jahre (1959) usw. haben zu einer starken Zunahme der älteren Bevölkerung geführt.

Eine richtige Ernährung kann entscheidend dazu beitragen, Gesundheit und Leistungsfähigkeit der ständig wachsenden Zahl alter Menschen zu erhalten und zu fördern und den Altersprozeß günstig zu gestalten.

Unsere Ernährung hat sich seit der Jahrhundertwende deutlich geändert. Es erhebt sich die Frage, ob sich in der heutigen Zeit für die Gruppe der alternden Menschen wesentlich neue Anforderungen an die Ernährung im Vergleich zur Jahrhundertwende stellen. Die Berechtigung dieser Frage ergibt sich aus der Tatsache, daß nicht nur seit Ende des vergangenen Jahrhunderts, sondern gerade in den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg bedeutende Veränderungen in Industrie, Technik, Verkehr, sozialer Schichtung usw. eingetreten sind.

Die meisten bisherigen Publikationen auf dem Gebiet der Geriatrie sind aus sozialer, wirtschaftlicher, medizinischer oder psychologischer Sicht abgefaßt. Dabei wurde das Problem der Ernährung des alternden Menschen relativ wenig beachtet.

Die vorliegende Arbeit hat unter Auswertung großer Todesursachenstatistiken und Ernährungsstatistiken untersucht, ob sich aus der Entwicklung der altersabhängigen Erkrankungen seit der Jahrhundertwende neue Erkenntnisse über das Wesen dieser Krankheiten und über ihre Beziehung zur Ernährung gewinnen lassen.

Vor detaillierten Angaben über das Ergebnis unserer Untersuchungen möchten wir auf mehrere Mängel der Statistiken (verwendet wurden Todesursachenstatistiken des Deutschen Reichs bzw. des Statistischen Bundesamts) und Schwierigkeiten bei ihrer Auswertung hinweisen (siehe auch "Vormerkung zu den Abbildungen" in vorliegender Arbeit!):

1. Aufteilung in unterschiedliche Altersgruppen (untersucht wurden nur mittlere und höhere Altersklassen):

z.B. 1929 in 3 Gruppen: 30-60, 60-70, 70 und mehr Jahre
1934 in 4 Gruppen: 30-45, 45-60, 60-70, 70 und mehr Jahre
1952 in 13 Gruppen: 30-35, 35-40, 40-45 usw. ... 90 u. mehr Jahre.

2. Unterschiedliche, teils ungenaue Krankheitsbezeichnungen:

z.B. "Altersschwäche", bis 1938 die wichtigste Todesursache im hohen Alter; sie verliert im weiteren Verlauf mit verbesserter Diagnostik immer mehr an Bedeutung zugunsten der Todesfälle durch Herz-Kreislaufferkrankungen.

Auch ist es bei Verwendung der genannten Statistiken unmöglich, den altersabhängigen Verlauf einer einzelnen Todesursache wie z. B. Coronarinfarkt über Jahrzehnte hin zu verfolgen und zu vergleichen.

3. Rasche Änderungen in der Eingliederung von Krankheiten unter bestimmte Krankheitsgruppen.

Erst seit 1952 kann man die Todesfälle an "arteriosklerotischen und degenerativen Herzerkrankungen" fortlaufend verfolgen. Bis dahin werden gegliedert nach Altersgruppen unter der Todesursache "Krankheiten der Kreislauforgane" eine Unzahl von Krankheiten zusammengefaßt, die wie z. B. rheumatische Herzerkrankungen für unser Thema kaum eine Bedeutung haben können.

4. In mehreren Jahren wie z. B. von 1934 - 1938 wird die Zahl der Todesfälle nicht auf eine bestimmte Bevölkerungszahl berechnet angegeben, sodaß keine Vergleiche mit den vorhergehenden Jahren möglich sind. Außerdem fehlt in einigen Jahrgängen auch die Aufgliederung der Todesursachen nach Altersgruppen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß praktisch kein statistisches Werk vorliegt, welches für Deutschland hinsichtlich der Todesursachen eine sichere und lückenlose Auswertung über einen Zeitraum von 100 Jahren erlaubt. Auch ist wenig bekannt, daß die meisten Statistiken in Abständen von 5 - 10 Jahren revidiert werden.

Angesichts der genannten Mängel erhebt sich die Forderung, in Zukunft einheitliche Statistiken mit möglichst gleichbleibender Aufteilung der Todesursachen und Altersgruppen zu verfassen.

Trotz der erheblichen Schwierigkeiten beim Vergleich der Statistiken glauben wir, daß es der vorliegenden Arbeit gelungen ist, die Bedeutung der Ernährung für den alternenden Menschen und die Beziehungen zu altersabhängigen Krankheiten in den vergangenen Jahrzehnten darzulegen.

Unsere Untersuchungen führten zu folgenden wesentlichen Ergebnissen:

1. In den Sterblichkeitsstatistiken von 1929 - 1959 nehmen die arteriosklerotischen Kreislauferkrankungen unter den Todesursachen im höheren Alter fast stets die 1. Stelle ein - ein deutlicher Hinweis auf die Altersabhängigkeit dieser Erkrankungen.
2. Offensichtlich bestehen Korrelationen zwischen den genannten Krankheiten und der Ernährung. So sind parallel zur Nahrungsbeschränkung, insbesondere zum Absinken des Fettgehalts der Nahrung, in den Notjahren 1947/48 gegenüber 1939 die Todesfälle durch arteriosklerotische Herzerkrankungen um rd. 29% zurückgegangen (Abb. 17 u. 27). Die gleiche Tendenz findet man bei der Mortalitätsstatistik von Apoplexie und Diabetes mellitus. Dagegen fehlt diese Veränderung der Sterblichkeit bei Krebs. Mit dem raschen Anstieg des Nahrungskonsums nach der Währungsreform, vor allem

der kontinuierlichen Zunahme des Fettverbrauchs von ca. 9 g/Kopf und Tag (1946/47) auf 125 g (1961) hat sich die Sterblichkeit an den genannten Krankheiten ständig erhöht. Von dem niedrigen Stand bei 13,0 Todesfällen (auf je 10 000 der Bevölkerung) im Jahre 1947 ist sie auf 22,4 im Jahre 1962, also um 72,3% angestiegen (Abb. 17).

Wenn diese Korrelationskurven auch keinen Beweis darstellen, so geben sie doch einen deutlichen Hinweis auf bestimmte Zusammenhänge.

Interessant ist, daß die Zahl der Kreislauf Todesfälle in Deutschland schon seit mehreren Jahrzehnten wächst. Bereits zwischen 1906/10 und 1939 ist eine Zunahme von ca. 55% zu verzeichnen. Die Kreislaufsterblichkeit in der Bundesrepublik im Jahre 1962 liegt mit 28,4 Todesfällen (auf je 10 000 Lebende) um 88,1% höher als im Deutschen Reich in den Jahren 1906/10 (15,1 Todesfälle).

Falsch ist die Auffassung, daß der Einzelne heute "fetter" lebt als in den vergangenen Jahrhunderten (vgl. Berichte in der Literatur von Schlemmermählern an Fürstenhöfen!). Es ist zu bedenken, daß heutzutage durch die Angleichung der Sozialklassen (höhere Arbeiterlöhne) einer wesentlich breiteren Bevölkerungsschicht eine üppige Ernährung ermöglicht ist, und daß deren Auswirkung sich deshalb in immer größerem Ausmaß zeigt. Dabei findet man gerade in den neu zu Wohlstand gelangten Kreisen oft mangelnde Selbstbeherrschung und Einsicht für eine vernünftige Ernährung.

Die oben genannten Veränderungen der Mortalität betreffen vornehmlich die mittleren und höheren Altersklassen (Abb. 13-15, 18-20, 26). Erst jetzt ist dank der stark gestiegenen Lebensdauer eine genaue Aussage über die Sterblichkeitsverhältnisse dieser Bevölkerungsteile möglich, da erst seit einigen Jahrzehnten die hohen und höchsten Altersklassen in ausreichendem Maße in den Statistiken vertreten sind.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß die wachsende Zahl der Kreislauf Todesfälle z. T. auch auf der prozentualen Zunahme der alten Menschen beruht.

Eine Aufschlüsselung der Todesfälle nach Geschlecht zeigt, daß die Erhöhung der Gesamtmortalität an arteriosklerotischen Herzerkrankungen nach dem 2. Weltkrieg fast ausschließlich durch den Anstieg der Sterblichkeit der männlichen Bevölkerung bedingt ist (Abb. 14, 15a u. b; Abb. 28). Hier stieg die Zahl der Todesfälle (auf je 10 000 Lebende und den Altersaufbau von 1952 bezogen) von 17,0 im Jahre 1949 auf 23,3 im Jahre 1960, während die Sterblichkeit der Frauen mit 15,9 im Jahre 1960 gegenüber 16,1 im Jahre 1949 eher absank.

Die Mortalitätszunahme der arteriosklerotischen Herzerkrankungen zwischen 1952 und 1959 betrifft mit 30 - 37% vorwiegend die Altersgruppe der Männer zwischen 45 und 70 Jahren. Bei der weiblichen Bevölkerung desselben Alters ging dagegen die Zahl der Todesfälle im gleichen Zeitraum um 6 - 10% zurück (Abb. 15a u. b).

Diese Feststellung zeigt deutlich, daß Angaben über Mortalität wenig über krankhafte Prozesse oder Stoffwechselprobleme aussagen. So ist bekannt, daß bei Hochdrucker-

krankungen Frauen mit 22% überwiegen und sie trotzdem infolge noch ungeklärter hormoneller und anderer Faktoren nur selten an Coronarinfarkt sterben.

6. Der starke Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung des Menschen gilt allgemein als ein bedeutender Fortschritt der heutigen zivilisierten Welt. Die vorliegende Arbeit zeigt aber, daß diese Erscheinung mit erheblicher Skepsis betrachtet werden muß. Die Erhöhung der Kreislaufsterblichkeit, beginnend mit 40 Jahren, besonders aber vom 60. Lebensjahr an bedeutet, daß sich immer mehr vorzeitige Todesfälle durch jene Krankheiten ereignen, die früher nur dem hohen Alter vorbehalten waren.

Nach unseren Berechnungen ist die längere Lebenszeit nicht nur der verringerten Mortalität der Neugeborenen und Kleinkinder zu verdanken (Zunahme der Lebensdauer um 87% bzw. 47%), sondern sie ist als Folge der Fortschritte dieses Jahrhunderts in Medizin, Hygiene usw. auch bedingt durch die gestiegene Lebenserwartung in den höheren Altersklassen (Anstieg um 29% bzw. 33%). Ein Vergleich der Daten von 1949/51 und 1959/60 zeigt jedoch für die über 50jährigen Männer ein Absinken der Lebenserwartung um ca. 3% und eine Zunahme der Sterblichkeitswahrscheinlichkeit um durchschnittlich 7% (Maximum zwischen 55 und 65 Jahren).

7. Nach unseren Erwägungen wäre der Beginn des Alterns, der statistisch durch die stärkere Zunahme der Sterblichkeit an den altersabhängigen Krankheiten gekennzeichnet ist, heute bei etwa 45 - 50 Jahren anzusetzen. Diese Auffassung erscheint paradox; denn die Zunahme der durchschnittlichen Lebensdauer läßt erwarten, daß der Altersprozeß später einsetzt als früher. Doch die statistischen Tatsachen zeigen, daß infolge ungeeigneter Lebensweise die alters- und ernährungsabhängigen Krankheiten zugenommen haben.

Aus den obigen Befunden ergeben sich zahlreiche neue Gesichtspunkte für die Ernährung des alternden Menschen.

1. Die wachsende Zahl der Kreislauftodesfälle in den letzten Jahrzehnten besonders in den höheren Altersklassen zeigt, daß der alternde Mensch außerordentlich empfindlich reagiert auf die zivilisationsbedingten Wandlungen unserer Lebensweise. Dies ist verständlich aus der für den Alternsprozess charakteristischen Verminderung von Regenerationsvermögen, Anpassungsfähigkeit und Abwehrkraft des Organismus. Dazu kommt die Prädestination des alternden Menschen zur Arteriosklerose, die besonders unter ungünstiger Lebensweise und Ernährung wachsen muß.

Diese Tatsachen unterstreichen die Bedeutung einer geeigneten Altersdiät, die vor allem den arteriosklerotischen Erkrankungen vorbeugen muß.

2. Wie das unfreiwillige Experiment der Kriegs- und Nachkriegszeit bewiesen hat, wirkt sich eine knappe, vornehmlich fettarme Kost auf die altersabhängigen Erkrankungen günstig aus.

Die steigenden Mortalität der jüngeren Altersklassen besonders der Männer fordert einen möglichst frühzeitigen Beginn mit einer vorbeugenden Altersdiät, d.h. spätestens vom 4. Lebensjahrzehnt an; denn mit zunehmendem Alter wird eine Ernährungsumstellung immer schwieriger. Außerdem sind Kreislauferkrankungen meist chronische Leiden mit langer Latenzzeit.

Wir empfehlen einen stufenweisen Übergang von vernünftiger "gesunder" Ernährung in den mittleren Lebensjahren zu einer mit steigendem Alter spezifischen "Altersdiät".

Die vorgeschlagene schrittweise Ernährungsumstellung ergibt sich aus der wissenschaftlichen Erkenntnis, daß die Stoffwechselvorgänge mit fortschreitendem Alter eine Änderung erfahren. Der alternde Organismus ist u. a. gekennzeichnet durch Absinken des Grundumsatzes, Regulationsschwäche des Fettstoffwechsels, Verminderung von Kohlenhydratumsatz und -toleranz, geringere Produktion der Verdauungssäfte und Abfall der Fermentaktivität. Die Ernährung muß sich diesen Veränderungen anpassen.

Wenn man die zahlreichen exogenen Faktoren berücksichtigt, die bei der Entstehung der arteriosklerotischen und degenerativen Herz-Kreislauferkrankungen mitwirken, wie z. B. überhöhte Kalorien-, insbesondere Fettzufuhr, "stress"-Situationen, mangelhafte Bewegung, Nikotinmißbrauch usw., so ergibt sich, daß unsere heutige "Lebensweise" maßgeblich am Anstieg der Kreislaufsterblichkeit beteiligt sein muß und eine wesentliche Gefahr für die Gesundheit des alternden Menschen darstellt. Es wird verständlich, wenn die hippokratische Medizin den Begriff der "Diät" wesentlich weiter faßte und nicht nur die Ernährung, sondern auch Vorschriften über Körperpflege, Bekleidung, Sport, Gebrauch von Genußmitteln und die innere Einstellung zum Leben mit einschloß.

In diesem Sinn weisen wir im Rahmen des vorliegenden Themas auf die Bedeutung einer richtigen Freizeitgestaltung, geeigneter sportlicher Betätigung, Einschalten von ausgleichenden Pausen der Ruhe und Besinnung und allgemeiner Mäßigkeit hin.

Weiterhin muß man die individuellen Unterschiede im zeitlichen Verlauf und in der Art des Alterns berücksichtigen, das Ausmaß der körperlichen Bewegungsmöglichkeit, den Beruf usw. Es können deshalb keine starren Vorschriften, sondern nur allgemeine, jeweils abzuwandelnde Ernährungsrichtlinien gegeben werden.

Die Ernährung soll nicht nur vor Schaden schützen, sondern sie verfolgt als echtes Therapeuticum ein ganz bestimmtes Ziel, nämlich durch Auswahl geeigneter Nährwertträger das vorzeitige Auftreten von Alterskrankheiten zu vermeiden und auf diese Weise zu einer weiteren Zunahme der Lebenserwartung zu führen.

Wie schon oben angedeutet unterteilen wir die Altersdiät in eine gemäßigte, allgemein durchführbare Form für die mittleren Altersklassen und eine genauer umschriebene Diät etwa vom 65. - 70. Lebensjahr an.

Die spezifische Altersdiät zielt auf therapeutische Wirkungen hin. Gemäß den oben genannten Altersveränderungen müssen dabei folgende Grundsätze berücksichtigt werden

1. Einschränkung der Kalorienzufuhr auf 1800 - 2400 Kal/Tag je nach körperlicher Aktivität und Körpergewicht, das keineswegs über, sondern bis zu 10% unter dem Sollwert liegen darf.

Wesentlich ist die Verteilung der Gesamtnahrungsmenge auf mehrere (etwa 5) kleine Mahlzeiten, von denen die kleinste abends liegen soll.

2. Eiweißzufuhr von ca. 15 - 17% der Gesamtkalorien mit Bevorzugung von hochwertiger tierischen Eiweiß (besonders Quark u. a. Milchprodukte, Fisch).
3. Verminderung des Fettanteils der Nahrung auf 25% (einschließlich des "verborgenen" Nahrungsfettes), wovon mindestens die Hälfte aus Fetten mit hohem Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren bestehen soll (Verwendung von kaltgepressten, chemisch nicht behandelten Ölen). Unerhitzte Fette sind zu bevorzugen, hoherhitzte und gehärtete zu meiden.
4. Bevorzugung leichtverdaulicher Vollkornprodukte (Graham-, Knäckebrötchen, Getreideflocken, Vollkornschrotbrei und -schleim) sowie von Honig und Trockenobst gegenüber Zucker, Teigwaren, Stärkepuddings, Kuchen u. a. reiner Kohlenhydratträger.
5. Zufuhr von Vitaminen und Mineralsalzen besonders in Form von frischgepressten Fruchtsäften, leicht verdaulichen Obst- und Gemüsearten, am besten in Verbindung mit Milchprodukten und Getreideflocken. Vermeidung aller blähenden Obst- und Gemüsesorten. Ausreichende Substitution von Fermenten und Vitaminen, besonders bei ungenügender Nahrungszufuhr, Appetitlosigkeit (seniler Anorexie).
6. Nicht mehr als 1 l Trinkmenge/Tag.

Allgemein soll die Nahrung im Alter bei geringerer Menge qualitativ hochwertig sein.

Eine optimale Altersernährung muß durch eine auch sonst vernünftige Lebensführung unterstützt und ergänzt werden. Wichtig ist vor allem tägliche körperliche Betätigung in Form von Spaziergängen, leichter Gymnastik insbesondere Atemgymnastik, Schwimmen, leichter Gartenarbeit u. dergl.

: MERKBLATT FÜR DIE ERNÄHRUNG DES ALTERNDEN MENSCHEN.

1. Allgemeines

Die Ernährung soll vorzeitiges Altern bzw. besonders bei älteren Menschen häufiger auftretende Erkrankungen verhindern. Sie soll den Verlauf der Alternsvorgänge (Stoffwechsel) günstig beeinflussen.

Wie statistische Untersuchungen zeigen, sterben etwa vom 45. Lebensjahr an immer mehr Menschen an Erkrankungen der Kreislauforgane, deren Hauptursache meist Gefäßveränderungen wie Coronar- oder Cerebralsklerose sind. Besonders gefährdet ist das männliche Geschlecht zwischen 45 und 60 Jahren. Hier beginnen die Gefahren des höheren Lebensalters. Allgemein liegen bei der über 70jährigen Bevölkerung die Kreislauferkrankungen an der Spitze. Weitere häufige Krankheiten und Beschwerden des alternenden Menschen sind Krebs, Diabetes mellitus, Fettleibigkeit und Obstipation.

Alle diese Krankheiten muß die Ernährung soweit wie möglich berücksichtigen. Wegen individueller Unterschiede in Konstitution des Einzelnen und Art des Alterns können aber nur gewisse allgemeine Richtlinien gegeben werden.

Die Ernährung des alternden Menschen trägt vor allem vorbeugenden Charakter. Die folgenden Grundsätze sollten daher mindestens vom 40. Lebensjahr an beachtet werden.

Da mit zunehmendem Alter der Grundumsatz sinkt, muß die Kalorienzufuhr eingeschränkt werden. Dabei entsteht leicht die Gefahr eines Mangels an den lebenswichtigen Nährstoffen. Allgemein soll daher die Nahrung bei geringerer Menge qualitativ hochwertig sein, d.h. reich an biologisch vollwertigem (tierischen) Eiweiß, Vitaminen, Mineralsalzen und Spurenelementen. Als hochwertige, relativ billige Eiweißträger sind Fisch und Milch sowie Milchprodukte zu empfehlen, letztere auch wegen ihres hohen Calciumgehaltes.

Zur Vermeidung von Vitaminverlusten sollten die Speisen möglichst schonend zubereitet werden. Gemüse soll mit wenig Wasser und Fett gedünstet oder gedampft werden und zerkleinertes rohes Obst und Gemüse sofort verzehrt werden.

Blähende Gemüsearten wie z.B. Kohl oder Hülsenfrüchte sind zu meiden.

Empfehlenswert ist die Minderung jener Kohlenhydrate, die nur reine Kalorienträger sind wie Teigwaren, Zucker, Kuchen etc. Dies gilt vor allem für Personen mit Neigung zu Fettleibigkeit. Vollreis und Vollkornprodukte sind wegen des Vit.B-Gehaltes zu bevorzugen. Außerdem beugt der Zellulosegehalt von Vollkornbrot der Obstipation vor. Bei empfindlichem Magen-Darmtrakt müssen leichte Brotsorten wie Knäckebrötchen, Gra-

hambrot gewählt werden. Fruktosehaltige Nahrungsmittel wie Honig, Trockenobst, Früchte sind wegen der im Alter besseren Verwertbarkeit gegenüber Glukose vorzuziehen.

Im Vordergrund der Ernährung des alternden Menschen steht die Einschränkung der Fettzufuhr und die überwiegende Verwendung von Fetten mit hohem Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Außerdem sollten hochoerhitzte Fette gemieden werden.

Zahlreiche Versuche haben gezeigt, daß durch diese Maßnahmen ein überhöhter Cholesterin- und Gesamtfettspiegel im Blut vermieden oder normalisiert und somit einer der wesentlichen Faktoren für die Entstehung der Arteriosklerose beseitigt wird.

Extreme Salzzufuhr ist zu vermeiden. Im allgemeinen soll der Verbrauch 8 g NaCl/Tag nicht überschreiten (einschließlich des Salzgehaltes der Nahrungsmittel).

Um die Speisen schmackhaft zu machen empfiehlt sich die Verwendung von Kräutern und Gewürzen.

Bei kochsalzarmer Nahrung ist die Beschränkung der Flüssigkeitsmenge nicht nötig. Zur Vermeidung einer Mehrarbeit von Herz und Kreislauf sollte aber nicht mehr als 1 l/Tag getrunken werden. Insbesondere sind kalorienreiche Getränke wie Bier, Liköre, Schnäpse, Limonaden zu meiden. Als Genußmittel für alte Leute sind Kaffee und Wein in mäßigen Mengen wegen ihrer anregenden Wirkung zu empfehlen.

Rauchen sollte unbedingt eingestellt werden; denn Nikotin ist ein gefährliches Gefäßgift.

Günstig ist eine Verteilung der Nahrungsmenge auf mehrere, kleine Mahlzeiten am Tag, wobei die kleinste am Abend liegen sollte.

Zusammenfassung

Beschränkung der täglichen Gesamtkalorienmenge auf 1800 - (maximal) 2400 Kalorien je nach Alter und Konstitution.

Reichliche Zufuhr von hochwertigem tierischen Eiweiß - ca. 70 - 80 g/Tag, d.i. ca. 15% der Gesamtkalorien.

Beschränkung jener Kohlenhydrate, die reine Kalorienträger sind wie Zucker, Süßigkeiten, Stärkemehl- und Weißmehlerzeugnisse. Bevorzugung von Vollkornprodukten und fruktosehaltigen Nahrungsmitteln wie Honig, Trockenobst etc.

Einschränkung der täglichen Fettmenge auf höchstens 70 g/Tag (einschließlich des Nahrungsmitteln "verborgenen" Fettes!), d.h. 25 - 30% der Gesamtkalorienzahl; davon möglichst die Hälfte in Form von Fetten mit hohem Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Öle, spezielle Margarinen). Butter 20 - 30 g täglich erlaubt.

Mäßiger Kochsalzverbrauch: ca. 8 g/Tag, einschließlich des natürlichen Kochsalzgehaltes der Nahrung.

Schmackhafte Zubereitung der Speisen mit Kräutern und Gewürzen.

Nicht mehr als 1 Liter Flüssigkeit/Tag, abgesehen vom Flüssigkeitsgehalt der Nahrungsmittel; Vermeidung von Getränken mit hohem Kaloriengehalt.

Mehrere kleine Mahlzeiten am Tag statt weniger reichhaltiger; abends möglichst wenig essen.

Rauchen einstellen. Ausgiebige Bewegung im Freien.

Die Ernährung des alternden Menschen in Stichworten:

Kalorien- und fettarm, reich an Eiweiß, Vitaminen und Mineralsalzen, schmackhaft, leicht blähend.

Praktische Diätanweisung

Fette und Öle

Allgemeines: Möglichst sparsame Verwendung von Fetten und Ölen; nicht mehr als 50 g Koch- und Streichfett pro Tag, da viele Nahrungsmittel ohnehin "unsichtbares" Fett enthalten; Fette und Öle nicht zu hoch erhitzen, um die ungesättigten Fettsäuren nicht zu zerstören; einen Teil des Fettes möglichst erst nach Beendigung des Kochprozesses den Speisen roh hinzufügen.

Erlaubt: Zum Kochen und für Salate: Öl; dabei sind folgende Arten besonders günstig hinsichtlich Geschmack und Wirkung: Getreidekeimöl (Mais-, Weizen-, Reiskeimöl), Sonnenblumenöl, Baumwollsaamenöl; Leinöl hat zwar hohen Linolsäuregehalt, aber Eigengeschmack und geringe Haltbarkeit. Die Öle sollen kaltgepreßt und chemisch nicht behandelt sein (unraffiniert, ungebleicht, nicht gehärtet). Die Aufschrift "reines Pflanzenöl" genügt nicht!

Aufstrichfett: pro Tag maximal 20 - 30 g Butter oder Margarine mit folgenden Eigenschaften: ungehärtet, geringer Anteil von Kokos- oder Palmkernfett, hoher Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (über 20%). Diesen Anforderungen entspricht nur etwa ein Drittel der im Handel befindlichen Margarinen (so z.B. Vitaquell, Eden, Deli-Reform); daher Vorsicht beim Einkauf! Anpreisungen wie "hoher Vitamingehalt, reine Pflanzenkost" sind kein Qualitätsmerkmal!

Ungeeignet: Schlachtfette (Schweineschmalz, Hammel-, Rindertalg, Nierenfett, Speck), pflanzliche Hartfette (Kokosfett), gehärtete Margarinen, raffinierte Öle (übliches "Tafelöl"), Olivenöl, Erdnußöl, Rapsöl; käufliche Mayonnaisen.

Milch, Käse, Eier

Allgemeines: Milch und Milchprodukte sollen wegen ihres hohen Eiweiß-, Vitamin- und Mineralsalzgehaltes und ihrer guten Bekömmlichkeit in der Ernährung des alternden Menschen einen bevorzugten Platz einnehmen. Eier nur mäßig verwenden, insbesondere das relativ fett- und cholesterinreiche Eigelb.

Erlaubt: Vollmilch (magere Sorte bevorzugen; bis zu 1/2 l täglich), Buttermilch und Magermilch (soweit erhältlich) unbegrenzt, Sauermilch, Joghurt (bes. Bioghurt), Magerquark (reichlich), Magerkäse, Viertelfettkäse, Schmelzkäse (bis 30% Fett i. T.); Eiereiweiß; ganze Eier ca. 3 - 4 Stück pro Woche.

ungeeignet: Sahne, fette Milch, Rahmquark, scharfer oder fetter Käse, Hartkäse; harte Eier.

Fleisch und Fleischwaren

Allgemeines: Fleisch möglichst nur grillen, dünsten oder kochen; nur magere Ware verwenden!

Erlaubt: Fleisch: nur mageres Rind-, Kalb- und Hammelfleisch (Fettschichten abtrennen!), nicht gemästetes Geflügel, Wild (Ausnahmen s. u.), Innereien (bes. Leber).

Wurst und sonstige Fleischprodukte: magere Brühwürste ohne Speck, reine Fleischwurst, Lyoner, Gelbwurst, Blutwurst ohne Speck, magere Kalbsleberwurst, magerer Schinken, Schabefleisch; kalter Braten (fettfrei), mageres Fleisch oder Zunge in Aspic, Kalbsbratwurst, geräuchertes Rindfleisch; fettfreie Bouillon.

ungeeignet: Alle fetten Fleisch- und Wurstarten (z. B. Mettwurst, Dauerwurst, Leberwurst, Speckwurst, Schwartenmagen u. a. oben nicht genannte Sorten); Fleischsalat; Gans, Ente, Truthahn, Mastgeflügel; Wildschwein, Hirsch.

Fische

Allgemeines: Magerer Frischfisch ist ein wertvoller Mineralstoff- und Eiweißträger. Zubereitung: Grillen, Dünsten, Dämpfen.

Erlaubt: Alle fettarmen Fischarten wie Kabeljau, Schellfisch, Seelachs, Dorsch, Seezunge, Flunder, Steinbutt, Felchen, Scholle, Forelle, Hecht, Zander, Schleie; Krabben.

ungeeignet: Alle fetten und geräucherten Fische wie Aal, Hering, Karpfen, Lachs, Bückling, Makrele, Matjesfilet, Sardellen, Sprotten, Räucherfisch, Fischkonserven (Heringe, Ölsardinen, Thunfisch); Heringssalat, andere käufliche Mayonnaisensalate.

Obwohl viele der zuletzt genannten Nahrungsmittel reich an ungesättigten Fettsäuren sind, eignen sie sich dennoch wegen ihres prozentual hohen Gesamtfettgehaltes nicht für die Altersdiät (ungenügende Fettverdauung und Neigung zur Fettleibigkeit im Alter).

Nährmittel (Brot, Mehl, Teigwaren, Süßwaren, Sonstiges)

- Allgemeines:** Vollkornprodukte sind wegen ihres gerade für den alternden Menschen wichtigen Gehaltes an Vit. B und E und zur Verhütung von Obstipation zu bevorzugen. Honig und Trockenobst sind als leicht verwertbare Energiespender (insbes. für den Herzmuskel) zu empfehlen und Zucker und Süßigkeiten vorzuziehen. Im allgemeinen gibt es für kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel keine Einschränkung, sofern die erlaubte Gesamtkalorienmenge nicht überschritten wird.
- Erlaubt:** Vollkornbrot (gut abgelagert), Grahambrot, Knäckebrötchen, Vollkornzwieback, Weißbrot, Bisquit, Hefegebäck in kleinen Mengen; Vollreis, Getreideflocken (Weizen-, Reis-, Haferflocken), Vollkornschrotbrei- und -schleim; Honig, Gelatinespeisen, Agarpuddings (Flana); Weizenkeime; Sojamehl, Hefeprodukte als wertvolle und billige Vitamin- und Eiweißspender.
- Ungeeignet:** frisches Brot, fetthaltiges Gebäck (Blätterteig, Mürbteig, Rührteig, Streuselkuchen, Buttercreme- und Sahnetorten, Waffeln), Süßigkeiten (Schokolade, Pralinen), Stärkepuddings, Teigwaren; Auszugsmehl.

Gemüse, Obst, Nüsse

- Allgemeines:** Sie sollen wegen ihres Vitamin- und Mineralsalzgehaltes ebenfalls einen Hauptbestandteil der Altersdiät bilden. Vitaminschonende, fettarme Zubereitung: Dünsten im eigenen Saft, Dämpfen; evtl. vorhandenes Kochwasser nicht wegschütten, sondern verwenden zu Suppen, Saucen etc.; keine dicken und fettreichen Mehlschützen; nach dem Kochen Zugabe von Kräutern und möglichst auch eines Teils des Gemüses (roh feingehackt); Kartoffeln gedämpft, als Kartoffelbrei (wenig Fett!), Auflauf, Backkartoffeln (auf dem Blech); zerkleinertes Obst und Gemüse sofort verwenden. Obst ist in Verbindung mit Milchprodukten und Getreideflocken besser verträglich.
- Erlaubt:** Alle nicht blähenden Gemüsearten und Salate. Kartoffeln in mäßiger Menge. Alle nicht blähenden Früchte; Trockenfrüchte, Nüsse (letztere allerdings beschränkt, da kalorien- und fettreich). Nuß- und Mandelmus als vielseitig verwendbare, preiswerte Eiweißträger.
- Ungeeignet:** Blähende Gemüse wie alle Kohlarten und Hülsenfrüchte; fettreiche, schwerverdauliche Zubereitungen (Mehlschützen, Bratkartoffeln, Klöße).

Getränke

- allgemeines: Möglichst nicht mehr als 1 Liter Flüssigkeit/Tag! Kalorienreiche Getränke meiden!
- erlaubt: Fruchtsäfte (ohne Konservierungsmittel), Kräutertee, dünner schwarzer Tee, Kaffee (ca. 2-3 Tassen tägl.), Sekt, Wein, Bier in kleinen Mengen (1 Glas/Tag); Mineralwasser (nicht mit Kohlensäure angereichert); Buttermilch, Magermilch.
- ungeeignet: Likör, Schnaps, Limonaden.

Gewürze, Salz

egen die vernünftige Verwendung von Gewürzen und Kräutern bestehen keine Bedenken. aßiger Kochsalzverbrauch ist zu empfehlen (ca. 8 g/Tag).

EI SPEISEPLÄNE

(Speisen mit Nummern siehe Rezeptanhang! S. 73)

1. Vorschläge für das 1. Frühstück

1. Frühstück	E.W.	Fett	K.H.	Vitamine				Kal
				A	B ₁	B ₂	C	
I. 45 g Brötchen	3,06	0,22	26,01	-	0,03	0,01	-	121
30 g Vollkornbrot	1,89	0,27	15,87	-	0,04	0,01	-	75
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
1 Ei	7,00	6,10	0,30	615	0,06	0,18	-	87
25 g Marmelade	0,17	-	16,30	2	-	-	1,50	68
10 g Zucker z. Tee o. Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	12,26	22,59	68,46	1277	0,13	0,20	1,50	542
II. 90 g Brötchen	6,12	0,45	52,02	-	0,06	0,02	-	243
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
75 g Quark, mager	13,20	0,07	3,07	75	0,06	-	0,82	67
20 g Marmelade	0,14	-	13,04	2	-	-	1,20	54
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	19,60	16,52	78,11	737	0,12	0,02	2,02	555
III. 75 g Grahambrot	5,17	0,75	37,57	-	0,22	0,09	-	182
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
50 g Kalbsbratenaufschnitt	14,70	2,60	0,10	-	0,12	0,13	-	85
20 g Marmelade	0,14	-	13,04	2	-	-	1,20	54
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	20,15	19,35	60,69	662	0,34	0,22	1,20	512
IV. Müsli (1):								
40 g Haferflocken (kernige)	6,52	2,28	26,52	-	0,22	0,05	-	156
50 g Äpfel	0,20	-	6,65	45	0,02	0,01	5,00	29
50 g Bananen	0,65	-	11,40	215	0,04	0,03	5,00	60
20 g Rosinen	0,32	0,24	13,24	10	0,03	0,01	0,30	59
10 g Nüsse	1,74	6,26	0,72	10	0,04	-	-	68
50 g Orangen	0,40	-	6,30	95	0,04	0,01	24,50	30
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
100 g Joghurt	4,70	3,56	4,40	200	0,05	0,25	-	74
10 g Zucker f. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	14,57	12,34	82,31	575	0,44	0,36	35,20	545
V. 150 g Tomatensaft	1,05	-	3,60	1575	0,07	0,04	23,40	21
45 g Brötchen	3,06	0,22	26,01	-	0,03	0,01	-	121
20 g Knäckebrot	2,14	0,46	14,00	-	0,04	0,02	-	70

Frühstück	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine		C	Kal
(Fortsetzung)					B ₁	B ₂		
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
50 g Lachsschinken	12,50	2,00	-	-	0,39	0,09	-	70
20 g Marmelade	0,14	-	13,04	2	-	-	1,20	54
10 g Zucker f. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	19,03	18,00	66,63	2237	0,53	0,16	24,60	527
VI. 75 g Vollkornbrot	4,72	0,67	39,67	-	0,12	0,03	-	188
15 g Butter	0,10	12,00	-	495	-	-	-	112
50 g Magerkäse (30% Fett)	16,85	9,30	1,40	1805	-	0,41	-	161
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	21,71	21,97	54,15	2300	0,12	0,44	0,40	540
VII. 40 g Vollkornbrot	2,52	0,36	21,16	-	0,06	0,01	-	100
30 g Knäckebröt	3,21	0,69	21,00	-	0,06	0,03	-	105
15 g Butter	0,10	12,00	-	495	-	-	-	112
1 Fl. Joghurt (1/4 l)	10,57	8,01	9,90	500	0,12	0,62	-	166
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	16,41	21,06	65,14	995	0,24	0,66	0,40	562
VIII. 150 g Grapefruitsaft	1,20	-	7,05	-	0,06	0,03	60,00	67
45 g Brötchen	3,06	0,22	26,01	-	0,03	0,01	-	121
30 g Vollkornbrot	1,89	0,27	15,87	-	0,04	0,01	-	75
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
50 g Roastbeef, Filet	12,75	1,40	-	-	0,06	0,07	-	65
20 g Marmelade	0,14	-	13,04	2	-	-	1,20	54
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	19,18	17,89	71,95	662	0,19	0,12	61,20	573
IX. 40 g Vollkornbrot	2,52	0,36	21,16	-	0,06	0,01	-	100
20 g Knäckebröt	2,14	0,46	14,00	-	0,04	0,02	-	70
20 g Butter	0,14	16,00	-	660	-	-	-	150
20 g Marmelade	0,14	-	13,04	2	-	-	1,20	54
Orangenquark (2):								
75 g Quark	13,20	0,07	3,07	75	0,06	-	0,82	67
50 g Milch	1,70	1,25	2,40	65	0,02	0,08	0,90	28
100 g Orangen	0,80	-	12,60	190	0,08	0,03	49,00	61
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	20,64	18,14	86,23	992	0,26	0,14	51,92	612

1. Frühstück	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal
				A	B ₁	B ₂	C	
X. 100 g Äpfel	0,40	-	13,30	90	0,04	0,02	10,00	59
75 g Vollkornbrot	4,72	0,67	39,67	-	0,12	0,03	-	188
15 g Butter	0,10	12,00	-	495	-	-	-	112
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
30 g Camembert (30% Fett)	10,11	5,58	0,84	1083	-	0,24	-	96
10 g Zucker z. Tee oder Kaffee	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	15,37	18,25	66,89	1668	0,16	0,29	10,40	534

Vorschläge für das 2. Frühstück

	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal
				A	B ₁	B ₂	C	
I. 200 ccm Buttermilch	7,40	1,00	7,40	-	0,08	0,36	2,00	70
II. 150 g Äpfel	0,60	-	19,95	135	0,06	0,03	15,00	88
III. 150 g Orangensaft	1,20	-	18,90	150	0,10	0,03	63,00	91
IV. 200 ccm Vollmilch	6,80	5,00	9,60	260	0,08	0,32	3,60	114
V. 75 g Banane	0,97	-	17,10	322	0,06	0,04	7,50	75
VI. 100 g Birnen	0,40	-	13,60	20	0,02	0,04	4,00	59
VII. 100 g Weintrauben	1,00	-	17,00	80	0,05	0,05	4,00	77
VIII. 100 g Orange (o. Schale)	0,80	-	12,60	190	0,08	0,03	49,00	61
IX. 150 g Tomatensaft	1,05	-	3,60	1575	0,07	0,04	23,40	21
X. 150 ccm Joghurt	7,05	5,34	6,60	300	0,07	0,37	-	111
	27,27	12,34	126,35	3032	0,67	1,31	168,00	770

Gesamt-Nährstoff- und -Kaloriengehalt der Frühstücksmahlzeiten

	E. W.	Fett	K. H.	Kal.
I. 1. + 2. Frühstück	19,66	23,59	75,86	612
II. 1. + 2. Frühstück	20,20	16,52	98,06	643
III. 1. + 2. Frühstück	21,35	19,35	79,59	603
IV. 1. + 2. Frühstück	21,37	17,34	91,91	659
V. 1. + 2. Frühstück	20,00	18,60	83,73	602
VI. 1. + 2. Frühstück	22,14	21,97	67,75	599
VII. 1. + 2. Frühstück	17,44	21,06	82,14	639
VIII. 1. + 2. Frühstück	19,98	17,89	84,55	634
IX. 1. + 2. Frühstück	21,69	18,14	89,83	633
X. 1. + 2. Frühstück	22,42	23,59	73,49	645

Tagesdurchschnitt der Frühstücke: 20 62g 19,80g 82,69g 627
19,91% 19,96% 55,07%

2. Vorschläge für Mittagessen und Vesper

Mittagessen	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine			Kal
					B ₁	B ₂	C	
Tomatensuppe (3):								
250 g Tomaten	2,50	0,50	10,00	2750	0,15	0,10	57,50	65
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
5 g Mehl	0,53	0,08	3,58	-	-	-	-	18
10 g Sauerrahm	0,35	2,00	0,31	125	-	0,01	0,10	21
Leber, sauer (4):								
100 g Kalbsleber	19,90	3,70	3,30	27000	0,40	3,30	32,00	130
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
5 g Mehl	0,53	0,08	3,58	-	-	-	-	18
10 g Sauerrahm (Essig)	0,35	2,00	0,31	125	-	0,01	0,10	18
50 g Reis, körnig (5)	3,95	0,25	38,90	-	0,03	0,01	-	178
50 g Kopfsalat	0,70	0,15	1,00	270	0,03	0,03	4,00	8
3 g Öl	-	2,98	-	11	-	-	-	27
(Essig, Kräuter)								
Obstsalat (6):								
50 g Äpfel	0,20	-	6,65	45	0,02	0,01	5,00	29
50 g Orange	0,40	-	6,30	95	0,04	0,01	24,50	30
50 g Banane	0,65	-	11,40	215	0,04	0,03	5,00	50
	30,06	21,64	85,33	30672	0,71	3,51	128,20	687
Bouillon mit Ei (7):								
200 g Bouillon	1,80	2,60	-	-	-	-	-	38
1½ Ei, verquirlt	3,50	3,05	0,15	307	0,03	0,09	-	43
Deutsches Beefsteak (8):								
80 g Hackfleisch	16,48	2,80	0,48	16	0,16	0,23	-	98
10 g Weißbrot	0,82	0,12	4,80	-	-	-	-	24
1½ Ei	1,40	1,22	0,06	123	0,01	0,03	-	17
5 g Margarine	0,02	4,00	0,02	165	-	-	-	37
200 g Blumenkohl (9)	5,00	0,60	9,20	180	0,20	0,22	138,00	64
(Petersilie)								
Kartoffelbrei (10):								
150 g Kartoffeln	3,00	0,30	31,35	60	0,15	0,06	34,50	144
50 g Vollmilch	1,70	1,25	2,40	65	0,02	0,08	0,90	28
Joghurt mit Früchten (11):								
100 g Joghurt	4,70	3,56	4,40	200	0,05	0,25	-	74
50 g Ananas (Dose)	0,20	-	18,20	65	0,04	0,01	12,00	76
50 g Orangen	0,40	-	6,30	95	0,04	0,01	24,50	30
	39,02	19,50	77,36	1276	0,70	0,98	209,90	673

Mittagessen	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine		C	Kal
					B ₁	B ₂		
III. Geröstete Grießsuppe (12):								
15 g Grieß	1, 41	0, 03	11, 38	45	0, 02	0, 01	-	52
5 g Margarine	0, 02	4, 00	0, 02	165	-	-	-	37
1½ Ei	3, 50	3, 05	0, 15	307	0, 03	0, 09	-	43
200 g Bouillon	1, 80	2, 60	-	-	-	-	-	38
Hühnerfrikassee (13):								
100 g Hühnerfleisch	20, 00	4, 50	-	-	0, 10	0, 20	-	125
5 g Margarine	0, 02	4, 00	0, 02	165	-	-	-	37
8 g Mehl	0, 85	0, 13	5, 73	-	-	-	-	28
100 g Bouillon	0, 90	1, 30	-	-	-	-	-	19
50 g Reis, körnig (5)	3, 95	0, 25	38, 90	-	0, 03	0, 01	-	178
gem. Salat (14):								
30 g Kopfsalat	0, 42	0, 09	0, 60	162	0, 02	0, 02	2, 40	5
50 g Tomate	0, 50	0, 10	2, 00	550	0, 03	0, 02	11, 50	13
50 g Sellerie	0, 70	0, 15	4, 40	-	-	-	2, 45	22
5 g Öl	-	4, 95	-	18	-	-	-	46
100 g Birnen	0, 40	-	13, 60	20	0, 02	0, 04	4, 00	59
	34, 47	25, 15	76, 80	1432	0, 25	0, 39	20, 35	702
IV. Selleriesuppe (15):								
100 g Sellerie	1, 40	0, 30	8, 80	-	-	-	4, 90	45
5 g Margarine	0, 02	4, 00	0, 02	165	-	-	-	37
5 g Mehl	0, 53	0, 08	3, 58	-	-	-	-	17
150 g Bouillon	1, 35	1, 95	-	-	-	-	-	28
(Kräuter)								
Kabeljau mit ged. Tomaten (16):								
200 g Kabeljaufilet	33, 00	0, 58	-	-	0, 20	0, 14	4, 00	156
150 g Tomaten	1, 50	0, 30	6, 00	1650	0, 09	0, 06	34, 50	39
10 g Margarine	0, 05	8, 00	0, 04	330	-	-	-	74
10 g Sauerrahm	0, 35	2, 00	0, 31	125	-	0, 01	0, 10	21
150 g Kartoffeln	3, 00	0, 20	31, 35	60	0, 15	0, 06	34, 50	144
50 g Kopfsalat	0, 70	0, 15	1, 00	270	0, 03	0, 03	4, 00	8
3 g Öl	-	2, 98	-	11	-	-	-	27
(Essig, Kräuter)								
Apfelkompott (17):								
100 g Äpfel	0, 40	-	13, 30	90	0, 04	0, 02	10, 00	59
10 g Zucker, (Zitr. schale)	-	-	9, 98	-	-	-	-	41
	42, 30	20, 64	74, 38	2701	0, 51	0, 32	92, 00	696

Mittagessen	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal.
				A	B ₁	B ₂	C	
Chicorée-Rohkost (18):								
100 g Chicorée	1,80	0,20	8,50	3600	0,10	0,20	14,00	19
50 g Orange	0,40	-	6,30	95	0,04	0,01	24,50	30
50 g Apfel	0,20	-	6,65	45	0,02	0,01	5,00	29
(Kräuter, Zitronensaft)								
Königsberger Klopse (19):								
50 g Rindfleisch	10,30	1,75	0,30	10	0,10	0,14	-	61
50 g Kalbfleisch	10,85	1,55	0,25	-	0,09	0,13	-	61
10 g Weißbrot	0,82	0,12	4,80	-	-	-	-	24
1½ Ei	1,40	1,22	0,06	123	0,01	0,03	-	17
5 g Margarine	0,02	4,00	0,02	165	-	-	-	37
8 g Mehl	0,85	0,13	5,73	-	-	-	-	28
(Salz, Kapern, Petersilie)								
Bohnen-Kopfsalat (20):								
30 g Kopfsalat	0,42	0,09	0,60	162	0,02	0,02	2,40	5
100 g grüne Bohnen	1,75	0,23	4,85	410	0,03	0,05	2,60	33
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
(Essig, Kräuter)								
150 g Kartoffeln	-	4,95	-	18	-	-	-	46
Dickmilch mit Preiselbeeren (21):								
150 g Dickmilch	4,95	4,95	6,30	195	0,06	0,24	2,70	96
30 g Preiselbeeren (eingem.)	0,15	-	12,45	3	-	-	0,18	53
	36,91	19,49	88,16	4886	0,62	0,89	85,88	682
Möhrenrohkost (22):								
100 g Möhren	1,00	0,20	5,00	2000	0,13	0,06	4,30	26
10 g Nüsse	1,74	6,26	0,72	10	0,04	-	0,30	68
(Zitronensaft, Petersilie)								
Rindfleisch mit Meerrettich- sauce (23):								
100 g Rindfleisch, mager	20,60	3,50	0,60	-	0,13	0,16	-	123
5 g Margarine	0,02	4,00	0,02	165	-	-	-	37
5 g Mehl	0,53	0,08	3,58	-	-	-	-	18
25 g Meerrettich	0,67	0,10	3,97	-	-	-	25,00	20
Bouillonkartoffeln (24):								
150 g Kartoffeln	3,00	0,30	31,35	60	0,15	0,06	34,50	144
150 g Bouillon	1,35	1,95	-	-	-	-	-	28
verschiedene Beilagen:								
50 g rote Beete	0,65	0,05	3,40	3	0,01	0,02	2,75	17
50 g Kürbis	0,55	0,05	3,25	1700	0,02	0,04	4,00	16
30 g Kopfsalat	0,42	0,09	0,60	162	0,02	0,02	2,40	5
3 g Öl	-	2,98	-	11	-	-	-	27
Orangensalat:								
150 Orangen	1,20	-	18,90	285	0,12	0,04	73,50	91
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
	31,73	19,56	81,37	4393	0,62	0,40	146,75	661

Mittagessen	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine		C	Kal.
					B ₁	B ₂		
VII. Gemüseintopf mit Rindfleisch								
(25):								
75 g Sellerie	1,05	0,22	6,60	-	-	-	3,67	33
100 g Blumenkohl	2,50	0,30	4,60	90	0,10	0,11	69,00	32
100 g Karotten	1,00	0,20	5,00	2000	0,13	0,06	4,30	26
100 g Kartoffeln	2,00	0,20	20,90	40	0,10	0,04	23,00	96
50 g Bohnen	0,87	0,11	2,42	350	0,03	0,06	6,00	16
15 g Margarine	0,07	12,00	0,07	495	-	-	-	112
(Gewürze, Petersilie)								
100 g Rindfleisch, mager	20,60	3,50	0,60	20	0,20	0,29	-	123
Bananenquark (26):								
75 g Banane	0,97	-	17,10	322	0,07	0,04	7,50	75
75 g Quark	13,20	0,07	3,07	75	0,06	-	0,82	67
50 g Milch	1,70	1,25	2,40	65	0,02	0,08	0,90	28
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
(Zitronensaft)								
	43,96	17,85	72,74	3457	0,71	0,68	115,19	649
VIII. Bouillon mit Reis (27):								
200 g Bouillon	1,80	2,60	-	-	-	-	-	38
15 g Reis	1,18	0,07	11,67	-	0,01	-	-	53
(Petersilie)								
Nieren, sauer (28):								
150 g Kalbsniere	27,60	6,75	0,60	1800	0,39	3,60	15,00	178
10 g Margarine	0,05	8,00	0,04	330	-	-	-	75
8 g Mehl	0,85	0,13	5,73	-	-	-	-	28
10 g Sauerrahm	0,35	2,00	0,31	125	-	-	0,10	21
(Essig)								
Mischgemüse:								
100 g Karotten	1,00	0,20	5,00	2000	0,13	0,06	4,30	26
75 g Zuckererbsen (Dose)	2,01	0,24	8,25	405	0,08	0,04	7,05	49
(Petersilie)								
150 g Kartoffeln	3,00	0,30	31,35	60	0,15	0,06	34,50	144
Apfelschnee (29):								
100 g Äpfel	0,40	-	13,30	90	0,04	0,02	10,00	59
1 Eiweiß	3,90	0,10	0,20	-	-	0,07	-	17
5 g Zucker	-	-	4,99	-	-	-	-	20
(Zitronensaft)								
	42,14	20,39	81,44	4810	0,80	3,85	70,95	708

Nahrungsmittel	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal.
				A	B ₁	B ₂	C	
A. Gefüllte Tomaten (30):								
100 g Tomaten	1,00	0,20	4,00	1100	0,06	0,04	23,00	26
30 g Sellerie, roh	0,42	0,09	2,64	-	-	-	1,47	13
30 g Apfel	0,12	-	3,99	30	0,01	-	3,00	17
20 g Quark	3,52	0,02	0,82	20	0,01	-	0,22	18
B. Serbisches Reisfleisch (31):								
125 g Hammelfleisch, mager	24,87	8,00	0,50	25	0,26	0,32	-	178
10 g Margarine	0,05	8,00	0,04	330	-	-	-	75
50 g Reis	3,95	0,25	38,90	-	0,03	0,01	-	178
10 g gerieb. Käse	2,75	2,83	0,22	135	-	0,05	-	38
10 g Tomatenmark	0,54	-	1,46	188	-	-	2,80	9
(Paprika, Petersilie, Zwiebel-Pulver)								
50 g Kopfsalat	0,70	0,15	1,00	270	0,03	0,03	4,00	8
3 g Öl	-	2,98	-	11	-	-	-	27
(Essig o. Zitrone, Kräuter)								
100 g Pflaumenkompott	0,60	-	22,30	230	0,03	0,03	1,80	94
	38,52	22,52	75,87	2339	0,43	0,48	36,29	681
C. Quark-Milch-Trunk (32):								
100 g Vollmilch	3,40	2,50	4,80	130	0,04	0,16	1,80	57
50 g Orangensaft	0,40	-	6,30	50	0,03	0,01	21,00	30
50 g Quark	8,80	0,05	2,05	50	0,04	-	0,55	45
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
D. Gemüseplatte mit Ei:								
100 g Blumenkohl	2,50	0,30	4,60	90	0,10	0,11	69,00	32
100 g Tomaten	1,00	0,20	4,00	1100	0,06	0,04	23,00	26
75 g Karotten	0,75	0,15	3,75	1500	0,09	0,04	3,22	19
100 g Spargel	2,00	0,10	2,40	600	0,06	0,09	15,00	19
50 g grüne Bohnen	0,87	0,11	2,42	205	0,01	0,02	1,30	16
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
(Petersilie)								
2 gek. Eier	14,00	12,20	0,60	1230	0,12	0,36	-	174
E. 100 g Kümmelkartoffeln (33):								
100 g Kümmelkartoffeln	2,00	0,20	20,90	40	0,10	0,04	23,00	96
100 g Kirschkompott	0,60	-	17,60	1000	0,05	0,06	8,00	77
	36,43	23,81	72,52	6325	0,70	0,93	166,27	704

Vesper	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine		C	Kal.
					B ₁	B ₂		
I. Zitronenquark:								
100 g Quark, mager	17,60	0,10	4,10	100	0,08	-	1,10	90
50 g Milch	1,70	1,25	2,40	65	0,02	0,08	0,90	28
15 g Zucker	-	-	14,97	-	-	-	-	61
5 g Zitronensaft	0,01	-	0,13	-	-	-	2,50	2
	19,31	1,35	21,60	165	0,10	0,08	4,50	181
II. 50 g Mischbrot	3,45	0,50	25,05	-	0,15	0,06	-	121
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
	3,56	8,50	28,15	330	0,15	0,06	0,40	234
III. 1/4 l Buttermilch	9,25	1,25	9,25	-	0,10	0,45	2,50	87
20 g Knäckebrot	2,14	0,46	14,00	-	0,04	0,02	-	70
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
	11,46	9,71	23,25	330	0,14	0,47	2,50	232
IV. 200 g Grapefruit	1,60	-	9,40	-	0,04	0,02	40,00	90
15 g Zucker	-	-	14,97	-	-	-	-	61
10 g Kekse (3 Stck.)	0,42	1,04	7,36	-	-	-	-	42
	2,32	1,04	31,73	-	0,04	0,02	40,00	193
V. 45 g Brötchen	3,06	0,22	26,01	-	0,03	0,01	-	121
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
	3,17	8,22	29,11	330	0,03	0,01	0,40	234
VI. 1 Gl. Joghurt (1/4 l)	10,57	8,01	9,90	500	0,12	0,62	-	166
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
50 g Orangensaft	0,40	-	6,30	50	0,03	0,01	21,00	30
	10,97	8,01	26,18	550	0,15	0,63	21,00	237
VII. 100 g Pfirsichkompott	0,50	-	24,00	450	0,01	0,02	3,40	103
10 g Knäckebrot (1 Scheibe)	1,07	0,23	7,00	-	0,02	0,01	-	35
5 g Butter	0,03	4,00	-	165	-	-	-	37
	1,60	4,23	31,00	615	0,03	0,03	3,40	175
VIII. 35 g Vollkornbrot	2,20	0,31	18,51	-	0,05	0,01	-	87
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
10 g Marmelade	0,07	-	4,15	1	-	-	0,60	27
	2,34	8,31	22,66	331	0,05	0,01	0,60	189

Vesper	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal.
				A	B ₁	B ₂	C	
K. 50 g Weißbrot	4,10	0,60	24,00	-	0,03	0,01	-	121
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
10 g Honig	0,04	-	3,10	-	-	-	0,40	38
	4,21	8,60	27,10	330	0,03	0,01	0,40	234
30 g Knäckebrot	3,21	0,69	21,00	-	0,06	0,03	-	105
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
75 g Banane	0,97	-	17,10	322	0,06	0,04	7,50	75
	4,25	8,69	38,10	652	0,12	0,07	7,50	255

Gesamt-Nährstoff- und -Kaloriengehalt der Mittagessen und Vesper.

	E. W.	Fett	K. H.	Kal.
I. Mittagessen + Vesper	49,37	22,99	106,93	868
II. Mittagessen + Vesper	42,58	28,00	105,51	907
III. Mittagessen + Vesper	45,93	34,86	100,05	934
IV. Mittagessen + Vesper	44,62	21,68	106,11	889
V. Mittagessen + Vesper	40,08	27,71	117,27	916
VI. Mittagessen + Vesper	42,70	27,57	107,55	898
VII. Mittagessen + Vesper	45,56	22,08	103,74	824
VIII. Mittagessen + Vesper	44,48	28,70	104,10	897
IX. Mittagessen + Vesper	42,73	31,12	102,97	915
X. Mittagessen + Vesper	40,68	32,50	110,62	959
Tagesdurchschnitt der Mittagessen und Vesper:	43,87g	27,72g	106,48g	900
	20,57%	29,48%	49,93%	

3. Vorschläge für Abendessen

	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine			Kal.
					B ₁	B ₂	C	
I. Quark-Reisauflauf (34):								
75 g Quark, mager	13,20	0,07	3,07	75	0,06	-	0,82	67
25 g Reis	1,97	0,12	19,45	-	0,02	-	-	89
1 Ei	7,00	6,10	0,30	615	0,06	0,18	-	87
10 g Margarine	0,05	8,00	0,04	330	-	-	-	75
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
30 g Milch	1,02	0,75	1,44	39	0,01	0,05	0,54	17
10 g Rosinen	0,16	0,12	6,62	5	0,01	-	-	29
	23,40	15,16	40,90	1064	0,16	0,23	1,36	405
II. Italienischer Salat (35):								
100 g Rindfleisch, gebraten	25,50	2,80	-	20	0,20	0,29	-	131
75 g Äpfel	0,30	-	9,97	67	0,03	0,01	7,50	44
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
(Essig o. Zitrone, Gewürze)								
30 g Knäckebröt	3,21	0,69	21,00	-	0,06	0,03	-	105
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
	29,08	16,44	30,97	435	0,29	0,33	7,50	401
III. Fischsalat mit Tomaten (36):								
150 g Heilbutt	27,00	7,35	-	15	0,13	0,25	-	196
100 g Tomaten	1,00	0,20	4,00	1100	0,06	0,04	23,00	26
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
(Essig o. Zitrone, Pfeffer, Zwiebelpulver, Petersilie)								
20 g Milch	0,68	0,50	0,96	26	-	0,03	0,36	11
35 g Vollkornbrot (1 Scheibe)	2,20	0,31	18,51	-	0,05	0,01	-	87
5 g Butter	0,03	4,00	0,02	165	-	-	-	37
	30,91	17,31	23,49	1324	0,24	0,33	23,36	403
IV. Geflügelsalat (37):								
100 g Hühnerfleisch, gek.	34,20	3,80	-	-	0,11	0,18	-	176
50 g Ananas	0,25	-	6,95	40	0,03	0,01	4,40	31
50 g Joghurt	2,35	1,78	2,20	100	0,02	0,12	-	37
(Essig o. Zitrone, Petersilie, Pfeffer)								
50 g Kopfsalat	0,70	0,15	1,00	270	0,03	0,03	4,00	8
3 g Öl	-	2,98	-	11	-	-	-	27
(Essig o. Zitrone, Petersilie)								
20 g Knäckebröt	2,14	0,46	14,00	-	0,04	0,02	-	70
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
	39,71	17,17	24,15	751	0,23	0,36	8,40	424

beendessen	E. W.	Fett	K. H.	Vitamine				Kal.
				A	B ₁	B ₂	C	
Pellkartoffeln mit Quark								
150 g Kartoffeln	2,70	0,30	27,90	60	0,15	0,06	34,50	129
100 g Quark	17,60	0,10	4,10	100	0,08	-	1,10	90
50 g Milch	1,70	1,25	2,40	65	0,02	0,08	0,90	28
(Petersilie, Schnittlauch, Paprika)								
35 g Vollkornbrot	2,20	0,31	18,51	-	0,05	0,01	-	87
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
	24,27	9,96	52,91	555	0,30	0,15	36,50	409
I. Beefsteak tartar (38):								
100 g Rindfleisch, mager	20,60	3,50	0,60	20	0,20	0,29	-	123
1/2 Eigelb	1,55	3,05	0,05	307	0,03	0,05	-	35
(Zwiebelpulver, Paprika, Pfeffer, Salz)								
75 g Weißbrot (Toast)	6,15	0,90	36,00	-	0,05	0,02	-	182
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75
	28,37	15,45	36,65	657	0,28	0,36	-	415
II. Kalbshirn								
100 g Kalbshirn	9,00	8,60	-	-	-	-	-	117
5 g Butter	0,03	4,00	-	165	-	-	-	37
Tomaten-Kopfsalat:								
150 g Tomaten	1,50	0,30	6,00	1650	0,09	0,06	34,50	39
30 g Kopfsalat	0,42	0,09	0,60	162	0,02	0,02	2,40	5
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
(Essig o. Zitrone, Pfeffer, Petersilie)								
75 g Kartoffeln	1,50	0,15	15,66	30	0,07	0,01	17,25	72
Quarkspeise:								
60 g Quark	10,56	0,06	2,46	60	0,05	-	0,66	54
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41
(etwas Zitronensaft)								
	23,01	18,15	34,70	2085	0,23	0,09	54,81	411
III. Gefüllte Roastbeefröllchen (39):								
100 g Roastbeef	25,50	2,80	-	-	0,12	0,15	-	131
40 g Quark	7,04	0,04	1,64	40	0,03	-	0,44	36
10 g Meerrettich	0,27	0,04	1,59	-	-	-	10,00	8
Salat "Waldorf Astoria" (40):								
100 g Sellerie	1,40	0,30	8,80	-	-	-	4,90	45
50 g Äpfel	0,20	-	6,65	45	0,01	0,01	5,00	29
5 g Öl	-	4,95	-	18	-	-	-	46
(Essig o. Zitrone, Pfeffer, Petersilie)								
20 g Knäckebröt (2 Scheiben)	2,14	0,46	14,00	-	0,04	0,02	-	70
5 g Butter	0,03	4,00	-	165	-	-	-	37
	36,58	12,59	32,68	268	0,21	0,18	20,34	402

Abendessen	E. W.	Fett	K. H.	A	Vitamine			C	Kal.
					B ₁	B ₂			
IX. Spargel mit Lachsschinken (41):									
300 g Spargel	6,00	0,30	7,20	1800	0,18	0,27	45,00	57	
75 g Lachsschinken	18,75	3,00	-	-	0,58	0,14	-	105	
75 g Kartoffeln	1,50	0,15	15,66	30	0,07	0,03	17,25	72	
10 g Butter	0,07	8,00	-	330	-	-	-	75	
Bananen-Orangensalat									
50 g Banane	0,65	-	11,40	215	0,04	0,03	5,00	50	
75 g Orange	0,60	-	9,45	142	0,06	0,02	36,75	45	
	27,57	11,45	43,71	2517	0,93	0,49	104,00	404	
X. Filetsteak:									
100 g Rindfleisch, mager	20,60	3,50	0,60	20	0,20	0,29	-	123	
5 g Butter	0,03	4,00	-	165	-	-	-	37	
(Paprika, Pfeffer, Salz)									
200 g Blattspinat (42)	4,60	0,60	4,00	18840	0,16	0,40	118,00	40	
5 g Butter (Muskat)	0,03	4,00	-	165	-	-	-	37	
75 g Kartoffeln (Petersilie)	1,50	0,15	15,66	30	0,07	0,03	17,25	72	
100 g Joghurt mit	4,70	3,56	4,40	200	0,05	0,25	-	74	
10 g Zucker	-	-	9,98	-	-	-	-	41	
	31,46	15,81	34,64	19420	0,48	0,97	135,25	424	

Gesamt-Nährstoff- und -Kaloriengehalt der Abendessen.

	E. W.	Fett	K. H.	Kal.
I. Abendessen:	23,40	15,16	40,90	405
II. Abendessen:	29,08	16,44	30,97	401
III. Abendessen:	30,91	17,31	23,49	403
IV. Abendessen:	39,71	17,17	24,15	424
V. Abendessen:	24,27	9,96	52,91	409
VI. Abendessen:	28,37	15,45	36,65	415
VII. Abendessen:	23,01	18,15	34,70	411
VIII. Abendessen:	36,58	12,59	32,68	402
IX. Abendessen:	27,57	11,45	43,71	404
X. Abendessen:	31,46	15,81	34,64	424
Tagesdurchschnitt der Abendessen:	29,43g	14,94g	35,48g	409
	29,78%	34,30%	35,91%	

Nährstoff-, Vitamin- und Kaloriengehalt der gesamten Tageszufuhr.

	E. W. (g)	Fett (g)	K. H. (g)	A (I. E.)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	C (mg)	Kal.
1. Tag:	92,43	61,74	223,69	33178	1,18	4,38	137,56	1885
2. Tag:	91,86	59,68	234,54	2913	1,32	1,42	234,82	1951
3. Tag:	98,19	71,52	203,13	3898	1,07	1,44	110,41	1940
4. Tag:	105,70	56,19	222,17	4287	1,30	1,38	179,20	1972
5. Tag:	84,35	56,27	253,91	8330	1,54	1,25	154,88	1927
6. Tag:	93,21	64,99	211,95	7920	1,19	1,87	172,15	1912
7. Tag:	86,01	61,29	220,58	7232	1,26	1,51	177,70	1874
8. Tag:	101,04	59,18	221,33	6261	1,33	4,19	202,09	1933
9. Tag:	91,99	60,71	236,51	7753	1,72	1,16	216,01	1952
10. Tag:	94,56	71,90	218,75	28365	1,53	2,63	319,42	2028
Tagesdurchschnitt	93,93	62,35	224,66	11013,7	1,34	2,12	190,42	1937
	(19,88%)	(29,93%)	(47,55%)					

Rezepte
(für 1 Person berechnet)

1. Müsli:

50 g Bananen mit 10 g (ca. 1 El) Honig zerdrücken, 100 g (1 dl) Joghurt darunterquirlen, 40 g (5 gestr. El) Haferflocken, 20 g Rosinen, 10 g gehackte Nüsse und 50 g gewürfelte Orangen dazugeben, zuletzt 50 g Äpfel darunterraffeln. Alles gut vermischen.

2. Orangenquark:

75 g Quark mit etwas Milch (50g), 10 g Zucker und evtl. etwas geriebener Orangenschale glattrühren; 100 g zerkleinerte Orangen darunterheben.

3. Tomatensuppe:

250 g zerkleinerte Tomaten in 5 g Öl (1/2 El) weich dünsten, 5 g (1/2 El) Mehl darüberstäuben, aufkochen lassen, durchpassieren und vor dem Servieren 10 g Sauerrahm darunterziehen.

4. Leber, sauer:

100 g streifig geschnittene Leber mit 5 g Öl anbraten, 5 g Mehl darüberstäuben und kurz durchschmoren lassen. Mit 10 g Sauerrahm ablöschen und mit Essig, Salz und Pfeffer nach Belieben abschmecken.

5. Reis, körnig:

50 g Reis (ca. 2-3 El) in 1/4 - 1/2 l kochendes Salzwasser einstreuen, ohne Umrühren, gut zugedeckt (am besten zum Absaugen des Dampfwassers ein Tuch zwischen Topf und Deckel klemmen) körnig weich kochen.

6. Obstsalat:

50 g Banane mit der Gabel sahnig schlagen, 50 g gescheibelte Äpfel und 50 g zerkleinerte Orangen darunterheben.

7. Bouillon mit Ei:

Unter 200 g (= 2 dl) kochende Bouillon 1/2 Ei quirlen; mit Kräutern bestreut servieren.

8. Deutsches Beefsteak:

80 g Hackfleisch mit 10 g eingeweichtem und gut ausgedrücktem Brot, 1/5 Ei, Salz, Pfeffer, Muskat, gehackter Petersilie und Zwiebelpulver gut verkneten, in 5 g Margarine goldbraun braten.

9. Blumenkohl:

200 g Blumenkohl in möglichst wenig Wasser gut zugedeckt weich dämpfen. Nach Geschmack gewürzt mit Petersilie bestreut servieren.

10. Kartoffelbrei:

150 g in wenig Salzwasser gekochte Kartoffeln heiß durchpassieren, mit 50 g Vollmilch und dem übriggebliebenen Kartoffelwasser schaumig schlagen, mit Pfeffer und Muskat würzen.

11. Joghurt mit Früchten:

Je 50 g gewürfelte Ananas und Orangen mit 100 g schaumig geschlagenem Joghurt übergießen.

12. Geröstete Grießsuppe:

15 g (ca. 1 geh. El) Grieß in 5 g Margarine anrösten, mit 2 dl Bouillon ablöschen und durchkochen lassen. Mit 1/2 verquirlten Ei legieren.

13. Hühnerfrikassee:

Aus 5 g Margarine und 8 g Mehl eine Mehlschwitze herstellen, mit 1 dl Bouillon ablöschen, 100 g zerkleinertes, gekochtes Hühnerfleisch dazugeben, aufkochen lassen, mit Muskat, Curry, etwas Zitronenschale und -saft würzen.

14. gemischter Salat:

5 g Öl mit etwas Zitrone oder Essig sämig rühren, mit Salz, Pfeffer, Spur Senf und Zucker abschmecken, 50 g zerkleinerte Tomate und 50 g gewürfelten, gedämpften Sellerie dazugeben, zuletzt 30 g streifig geschnittenen Kopfsalat darunterheben. Alles kurz vor dem Servieren gut mischen.

15. Selleriesuppe:

100 g geriebenen Sellerie mit 5 g Margarine andünsten, 5 g Mehl darüberstäuben, mit 150 g Bouillon ablöschen und weichkochen lassen. Durchpassieren und mit Kräutern bestreut servieren.

16. Kabeljau mit gedünsteten Tomaten:

200 g Kabeljaufilet mit Zitronensaft beträufeln, wenig Salz darüberstreuen, 10 Min. ziehen lassen. Dann die Fischstücke in 10 g zerlassene Margarine legen, mit 150 g gehäuteten, halbierten Tomaten bedecken, 1 El feingewiegten Dill und etwas Salz darüberstreuen und zugedeckt auf kleiner Flamme ca. 20 Min. dünsten. Vor dem Servieren mit 10 g Sauerrahm begießen.

17. Apfelkompott:

10 g Zucker hellgelb anlaufen lassen, 100 g zerkleinerte Äpfel, Zitronenschale und nach Bedarf etwas Wasser dazugeben. Zugedeckt weichdämpfen lassen.

18. Chicorée-Rohkost:

100 g Chicorée vom bitteren Kern befreien, in dünne Ringe schneiden, je 50 g zerkleinerte Orange und Äpfel dazugeben, mit Zitronensaft beträufeln und mit Kräutern bestreuen.

19. Königsberger Klopse:

10 g eingeweichtes, gut ausgedrücktes Weißbrot mit je 50 g gehacktem Rind- und Kalbfleisch, 1/5 Ei, gehackter Petersilie, Estragon, Majoran, Basilikum, Muskat, Salz und Pfeffer gut verkneten, Klopse formen und in siedendem Essigwasser (mit Lorbeerblatt) gar ziehen lassen. Dann mit dem Schaumlöffel herausnehmen und warmstellen. Sauce bereiten aus: 5 g Margarine, 8 g Mehl, dem Klößchensud, 1 Teel. gehackten Kapern, Petersilie, etwas Salz und Zucker; dann über die noch heißen Klopse gießen.

20. Bohnen-Kopfsalat:

100 g gedämpfte grüne Bohnen mit einer Salatsauce aus 5 g Öl, Essig, reichlich feingewiegter Petersilie und Bohnenkraut vermischen; auf 30 g mit etwas Zitronensaft marinierten Salatblättern anrichten.

21. Dickmilch mit Preiselbeeren:

30 g eingemachte Preiselbeeren mit 150 g gut verquirelter Dickmilch vermischen.

22. Möhrenrohkost:

100 g geraffelte Möhren mit 10 g gehackten Nüssen vermischen, mit Zitronensaft abschmecken und mit gehackter Petersilie bestreuen.

23. Rindfleisch mit Meerrettichsauce:

100 g Rindfleisch in kochendes Salzwasser geben und mit Suppengrün weichkochen. Sauce: Aus je 5 g Margarine und Mehl eine Mehlschwitze bereiten, 25 g geriebenen Meerrettich dazugeben und mit der Fleischbrühe ablöschen.

24. Bouillonkartoffeln:

150 g zerschnittene Kartoffeln in 150 g Bouillon weichkochen, mit Petersilie bestreut servieren.

5. **Gemüseeeintopf mit Rindfleisch:**
100 g gewürfeltes Rindfleisch mit 15 g Margarine anbraten, 75 g Sellerie, 100 g Karotten, 100 g Kartoffeln würfelig schneiden, mit 100 g in Röschen zerteilten Blumenkohl und 50 g Bohnen zum Fleisch geben, mit dem nötigen Wasser auffüllen und weich kochen. Mit Majoran, reichlich Petersilie, Pfeffer und Salz abschmecken.
6. **Bananenquark:**
75 g Banane mit der Gabel gut zerdrücken, 75 g Quark und 50 g Milch darunterschlagen, mit 10 g Zucker und Zitronensaft abschmecken.
7. **Bouillon mit Reis:**
In 2 dl kochende Bouillon 15 g (= 1 gestr. El) Reis einstreuen, ausquellen lassen. Mit reichlich gehackter Petersilie anrichten.
8. **Nieren, sauer:**
150 g blättrig geschnittene Niere mit 10 g Margarine anbraten, 8 g Mehl darüberstäuben und kurz durchschmoren lassen. Mit 10 g Sauerrahm ablöschen und mit Essig, Zucker, Salz und Majoran abschmecken.
9. **Apfelschnee:**
1 Eiweiß zu steifem Schnee schlagen, 100 g geriebene Äpfel darunterheben und mit 5 g Zucker und Zitronensaft abschmecken.
10. **Gefüllte Tomaten:**
100 g Tomaten aushöhlen. 30 g Sellerie und 30 g Apfel roh raffeln. Das Innere der Tomaten, Sellerie und Apfel mit 20 g Quark gut verrühren und die Tomaten mit dieser Masse füllen.
11. **Serbisches Reisfleisch:**
125 g würfelig geschnittenes Hammelfleisch in 10 g Margarine anbraten. 50 g Reis dazugeben und kurz anrösten lassen. Mit dem nötigen Wasser ablöschen und zugedeckt auf mittlerem Feuer kochen lassen, bis der Reis körnig weich ist. Am Schluß mit 10 g Tomatenmark, Petersilie, Zwiebelpulver, Paprika und Salz kräftig abschmecken.
12. **Quark-Milch-Trunk:**
50 g Quark mit 10 g Honig und 1 dl Milch glattrühren und 50 g Orangensaft darunterquirlen.
13. **Kümmelkartoffeln:**
100 g rohe Kartoffeln unter fließendem Wasser ganz sauber bürsten, halbieren und mit der Schnittfläche in eine Mischung aus Salz und Kümmel tauchen. Mit der Schnittfläche nach unten auf ein befettetes Blech legen und im Backofen 30 - 40 Min. bei guter Hitze weich backen.
14. **Quark-Reisaufguss:**
Aus 25 g Reis, 30 g Milch und evtl. Wasser einen Milchreis kochen. 1 Eigelb mit 10 g Zucker und 10 g Margarine schaumig rühren, 75 g Quark darunterschlagen und mit 10 g Rosinen vermischen. Zuletzt den steifen Eischnee unterheben. In gefetteter Aufgussform bei Mittelhitze goldgelb backen.
15. **Italienischer Salat:**
Aus 5 g Öl, Essig oder Zitronensaft, Spur Senf und Zucker, Pfeffer, Salz, Paprika eine pikante Salatsauce bereiten. 100 g gewürfeltes, gebratenes Rindfleisch und 75 g zerkleinerte Äpfel dazugeben und alles gut mischen.
16. **Fischsalat mit Tomaten:**
150 g Heilbutt mit Lorbeerblatt, Wacholderbeeren, Senfkörnern, etwas Selleriegrün und einem Schuß Essig im eigenen Saft in ca. 10 Min. gardünsten. Aus 5 g Öl, Essig

oder Zitrone, Pfeffer, Zwiebelpulver und gehackter Petersilie eine Salatsauce rühren. Das erkaltete, zerpfückte Fischfleisch und 100 g gewürfelte Tomaten dazugeben und alles vorsichtig mischen.

37. Geflügelsalat:

Aus 50 g Joghurt, Zitronensaft, Pfeffer, Paprika oder Curry, etwas gehackter Petersilie eine Salatsauce bereiten. Mit 100 g zerkleinertem, gekochten Hühnerfleisch und 50 g gewürfelter Ananas vermischen. Auf 50 g mit Zitrone und 3 g Öl marinieren Salatblättern mit Petersilie bestreut anrichten.

38. Beefsteak tartar:

100 g gehacktes Rindfleisch mit 1/2 Eigelb gut verkneten und mit Zwiebelpulver, Paprika, Pfeffer und Salz pikant abschmecken.

39. Gefüllte Roastbeefröllchen:

40 g Quark mit 10 g Meerrettich glattrühren. 100 g dünne Roastbeefscheiben mit dieser Masse bestreichen und aufrollen.

40. Salat "Waldorf Astoria":

Aus 5 g Öl, Zitrone, Spur Zucker und Pfeffer eine sämige Salatsauce rühren. 100 g zerkleinerten, gedämpften Sellerie und 50 g gewürfelten Apfel hineingeben und gut mischen. Mit Petersilie bestreut anrichten.

41. Spargel mit Lachsschinken:

300 g Spargel im Dampf weich kochen und mit 10 g zerlassener Butter übergießen. Dazu 75 g Lachsschinken in Würfel oder Scheiben und 75 g junge, mit Schnittlauch bestreute Kartoffeln.

42. Blattspinat:

200 g Spinat im eigenen Saft kurz dünsten, bis er zusammenfällt (öfters umwenden!), in 5 g Butter schwenken und mit Pfeffer, Salz und Muskat abschmecken.

F. ABBILDUNGEN.

Vorbemerkung

Die Aufstellung der Statistik der Todesursachen erfolgt nach einer bestimmten Systematik, welche bisher in Abständen von ca. 6 - 10 Jahren revidiert wurde. So sind die Todesfälle im Deutschen Reich bis 1931 teils nach einem kurzen deutschen, teils nach einem internationalen Todesursachenverzeichnis gruppiert. 1932 wurde ein verbessertes neues deutsches Todesursachenverzeichnis eingeführt. Weitere Neubearbeitungen erfolgten 1938, 1950 und 1958. Einige Statistiken sind nach der internationalen Systematik von 1938 bzw. 1948 aufgebaut. Durch veränderte Eingliederung von Krankheiten und genauere Krankheitsbezeichnungen weisen die Todesursachenverzeichnisse z. T. beträchtliche Unterschiede auf, so daß ein Vergleich mit Statistiken nach der bis dahin geltenden Systematik nur bedingt möglich ist. Dies trifft vor allem für die Gruppe der Erkrankungen der Kreislauforgane zu. So wurden z. B. im deutschen Verzeichnis vor 1932 die Todesfälle durch "Gehirnschlag" bei Angabe einer arteriosklerotischen Grundlage der Blutung zu den Krankheiten der Kreislauforgane gerechnet, während sie ab 1932 zu den Erkrankungen des ZNS und der Sinnesorgane gezählt werden. Ab 1950 werden die Todesursachen "Lungenembolie, -thrombose, -infarkt" (früher Krankheiten der Atmungsorgane) in die Gruppe der Kreislaferkrankungen eingegliedert, ebenso rheumatisch bedingte Herzkrankheiten (früher zu Rheuma, Stoffwechselkrankheiten, Störungen der inneren Sekretion usw. gehörig). Diese Veränderungen ergeben zwangsläufig eine Ab- oder Zunahme der Zahl der Kreislauftodesfälle, welche dann also rein statistisch bedingt ist. Aus diesen Gründen wurden z. B. in den Abbildungen, um einen ungefähren Vergleich der Sterbeziffern der Kreislaferkrankungen von 1932 - 1955 zu ermöglichen, 1932 - 34 die Werte für Kreislauftodesfälle insgesamt verwendet, 1948 für Herzkrankheiten + Arteriosklerose und 1938, 1951 - 55 die Zahlen für Herzkrankheiten. Bei den Herz-Kreislaferkrankungen sind die Positionsnummern in dem jeweils gültigen Todesursachenverzeichnis mit angegeben. Weitere Erläuterungen siehe: Statistik der Bundesrepublik Deutschland, Band 89, Gesundheitswesen 1952, S. 10, Verlag Kohlhammer, Mainz! Zur besseren Orientierung sei anschließend die Gruppe der Krankheiten der Kreislauforgane in den verschiedenen Systematiken aufgeführt.

Ausführliches Todesursachenverzeichnis von 1938

(entspricht d. ausführl. internationalen Todesurs.verz.
1938; Statistik d. Bundesrepublik Deutschland Band 61,
74, Verlag Kohlhammer Mainz)

Krankheiten der Kreislauforgane

- 90. Herzbeutelentzündung
- 91. akute nichtrheumatische Herzinnenhaut- u. Herzklappenentzündung
- 92. chron. Erkrank. d. Herzinnenhaut u. der Herzklappen
- 93. Herzmuskelkrankheiten
- 94. Krankheiten d. Kranzarterien u. Angina pectoris
- 95. andere Herzkrankheiten
- 96. Schlagadererweiterung außer Aortenaneurysma
- 97. Arteriosklerose
- 98. Brand (Gangrän)
- 99. andere Krankheiten der Arterien
- 100. Krankheiten der Venen
- 101. Krankheiten d. Lymphgefäßsystems
- 102. selbständige Erhöhung des Blutdrucks
- 103. andere Krankheiten d. Kreislauforgane

Internationales mittleres systematisches Todesursachenverzeichnis
(bis 1931; Statistik d. Deutsch. Reichs, Band 423, 441, Statist. Reichs-
amt Berlin; in Klammern vor dem Schrägstrich die Nr. d. ausführl.
Verzeichn., nach dem Schrägstrich die d. kurzen Verz.)

Krankheiten der Kreislauforgane

8. (90/24) Herzbeutelentzündung
9. (91/24) Akute Herzklappenentzündung
10. (92/94) Chronische Herzklappenentzündung und Herzklappenfehler
11. (93/24) Herzmuskelkrankheiten
12. (94/24) Krankheiten der Kranzarterien und Angina pectoris
13. (95/24) Andere Herzkrankheiten
14. (96/25) Schlagadererweiterung
15. (97, 98/25) Arterienverkalkung und Brand
16. (99 bis 103/25) Andere Krankheiten der Kreislauforgane.

Deutsches Todesursachenverzeichnis von 1932

(Statistik d. Deutsch. Reichs, Band 495, Statist.
Reichsamt, Berlin)

Nr. d. ausführl. Todesurs. verz.		Nr. d. mittl. Todesurs. verz.
90	Herzbeutelentzündung	38
91	Akute Herzklappenentzündung	39
92	chronische Herzklappenentzündung und Herz- klappenfehler	40
93	Herzmuskelkrankheiten	41
94	Krankheiten d. Kranzarterien u. Angina pectoris	42
95	Andere Herzkrankheiten	43
96	Schlagadererweiterung	44
97	Arterienverkalkung	45
98	Brand	45
99	Andere Krankheiten d. Arterien	46
100	Krankh. d. Venen	46
101	Krankh. d. Lymphgefäßsystems	46
102	Selbständige Störungen d. Blutdrucks	46
103	Andere Krankheiten d. Kreislauforgane	46

Deutsches Todesursachenverzeichnis 1950

(entspricht d. deutsch. Todesurs. verz. 1958; Statistik d. Bundesrepubl. Deutschl. Band 89, 127, 148, 174, 187, 232, 255 bzw. Bevölkerung u. Kultur, Reihe 7, Gesundheitswesen 1959; Verlag Kohlhammer, Mainz.)

4 Krankheiten des Kreislaufsystems

Pos. -Nr.

- 401 akuter fieberhafter Gelenkrheumatismus o. Herzbeteiligung
- 402 Chorea minor
- 40 fieberhafte rheumatische Erkr. o. Herzbeteiligung
- 41 411 akuter fieberhafter Gelenkrheumatismus mit Herzbeteiligung
- 421 chron., rheumat. Erkrank. d. Herzklappen u. Herzinnenhaut
- 422 chron., rheumat. Herzmuskelerkr.
- 429 sonstige chron., rheumat. Herzerkr.
- 42 chronische, rheumat. Herzerkrank.
- 431 akute u. subakute, nichtrheumat. Erkrank. d. Herzklappen u. Herzinnenhaut
- 432 akute u. subakute, nichtrheumat. Herzmuskelerkr.
- 433 akute u. subakute, nichtrheumat. Herzbeutelkr.
- 43 akute u. subakute, nichtrheumat. Herzerkr.
- 44 441 Herzfunktionsstörungen jeder Art, Herzblock
- 451 chron., nichtrheumat. Erkr. d. Herzklappen u. Herzinnenhaut
- 452 chron., nichtrheumat. Erkr. d. Herzmuskels
- 455 arteriosklerot. Herzerkr. einschl. Angina pectoris (1958: Erkrankungen der Herzkranzgefäße)
- 456 Angina pectoris vasomotorica (fehlt 1958)
- 459 sonstige Herzerkrankungen
- 45 sonstige chron., nichtrheumat. Herzerkr.
- 461 Bluthochdruck mit Herzbeteiligung
- 462 Bluthochdruck mit Herzbeteiligung u. Nephrosklerose
- 463 Bluthochdruck ohne Erwähnung des Herzens
- 464 Bluthochdruck mit Nephrosklerose o. Erwähnung d. Herzens
- 46 Bluthochdruck (einschl. aller Krankh. unter Pos. -Nr. 481 mit Angabe v. "Bluthochdruck")
- 471 Blutunterdruck
- 472 sonstige Krankh. d. Kreislaufsystems
- 47 Blutunterdruck u. sonst. Krankh. d. Kreislaufsystems
- 481 allgemeine Arteriosklerose (ausschl. Cerebralssklerose)
- 482 Aortenaneurysma, nichtsyphilitisches

Deutsches Todesursachenverzeichnis 1950

4 Krankheiten des Kreislaufsystems, Fortsetz.

- 483 arterielle Embolie u. Thrombose (ausschl. d. Gehirnarterien 371, d. Kranz-
arterien 455, d. Pulmonalarterien 491, d. Mesenterialart. 651)
- 484 Gangrän o. a. A.
- 489 sonstige Krankh. d. Arterien
Krankheiten d. Arterien
- 491 Lungenembolie, -thrombose u. -infarkt
- 495 sonstige Krankh. d. Venen
- 498 Krankh. d. Lymphgefäße u. Lymphknoten
Krankheiten der Venen u. Lymphknoten

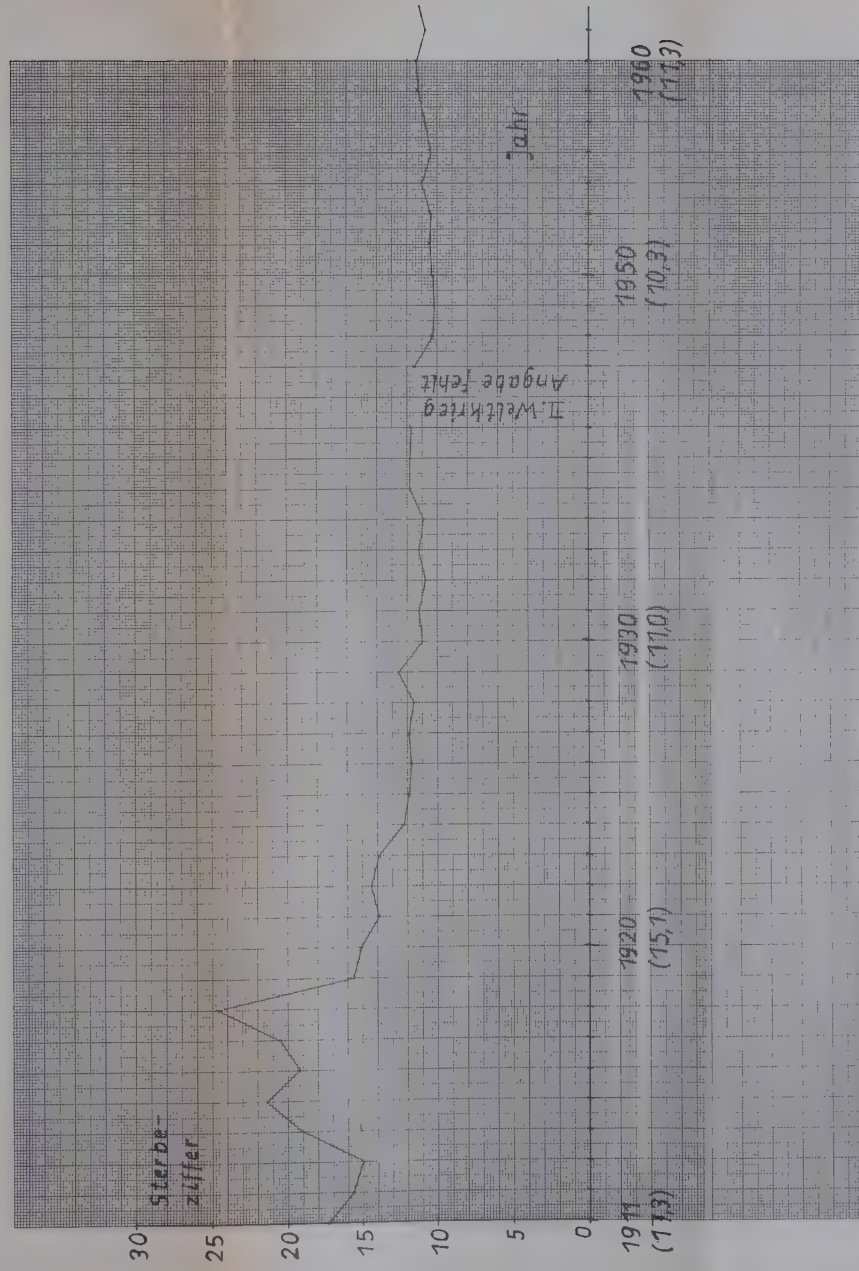
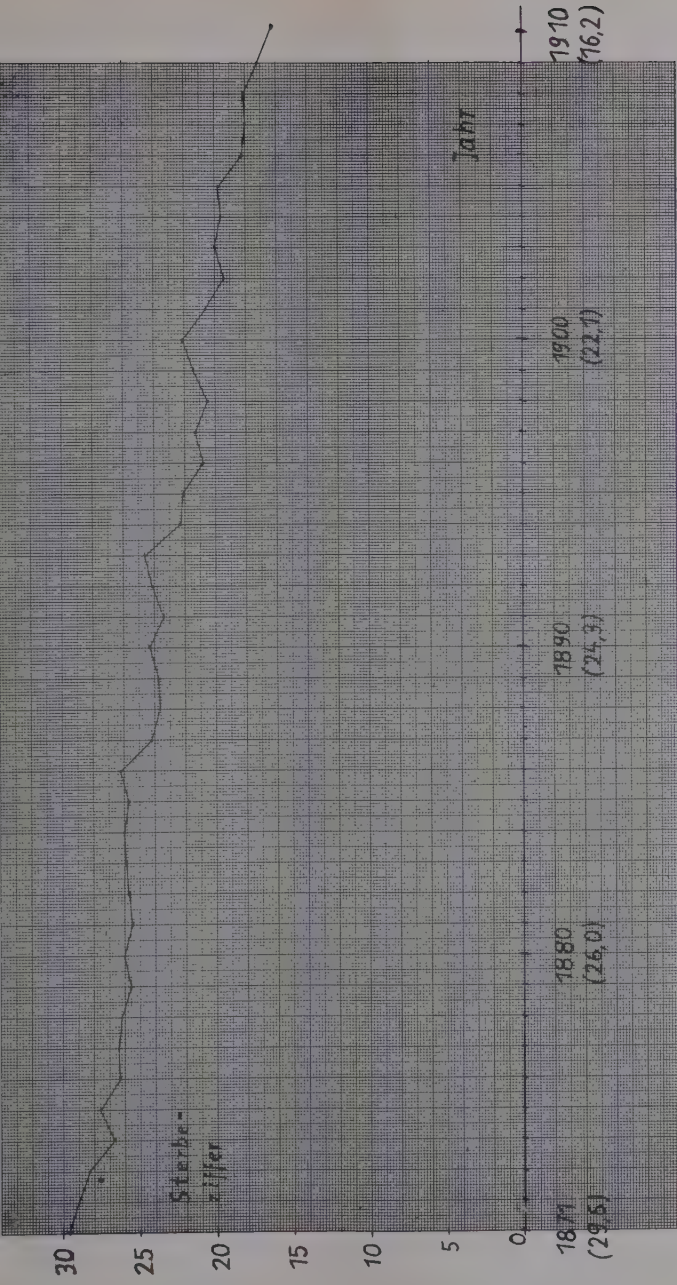


Abb. 1a u. b:

Sterbeziffern (= Zahl der Sterbefälle auf 1000 Lebende und 1 volles Jahr berechnet)
in Deutschland von 1871 - 1961.

aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, S. 14, Statist. Reichsamt Berlin, Statistik
d. Bundesrep. Dtschl., Gesundheitswesen, Bd. 61, 74, 89, 127, 148, 174, 232, 255.
Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Statist. Jahrbuch 1962, Verl. W. Kohlhammer,
Mainz,)

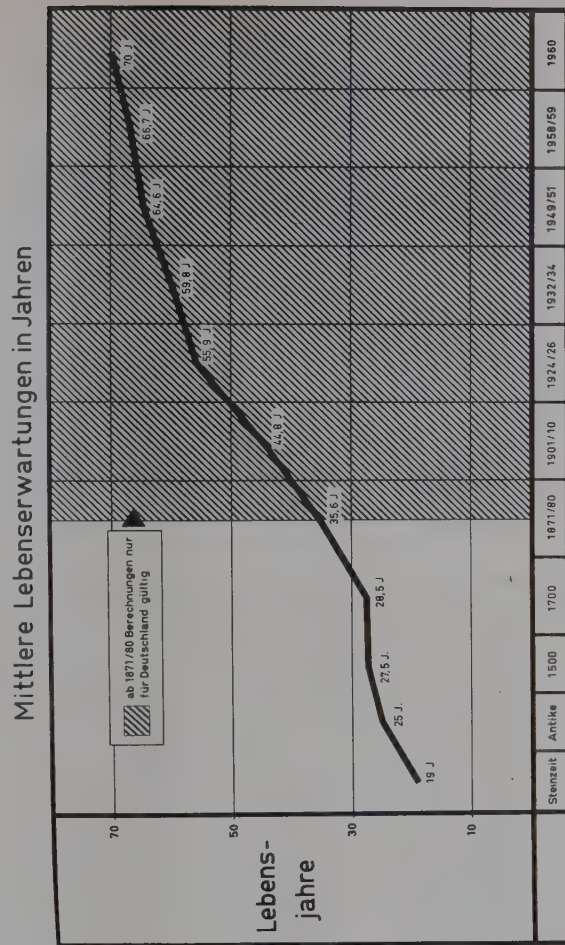


Abb. 1

Abb. 1 zeigt schematisch wie die Lebenserwartungen, besonders im Verlaufe der letzten 100 Jahre, durch Fortschritte der Medizin gestiegen sind. Einen besonderen Anteil daran haben (84%) der Rückgang der Kinder- und Säuglingssterblichkeit, Bekämpfung von Infektionserkrankungen usw. Da die Geburten in Deutschland ständig zurückgehen, leben heutzutage viel mehr alte Leute als früher, die einer besonderen Ernährung bedürfen. Fast jeder zweite dieser Altersgruppe stirbt heute an durch Ernährung beeinflussbaren Erkrankungen wie Herzinfarkte usw.

Abb. 2

Die Entwicklung der mittleren Lebensdauer in 15 000 Jahren.

(nach LÜTH: Altersforschung u. Altersbehandlung. E. Merck AG, Darmstadt 1961)

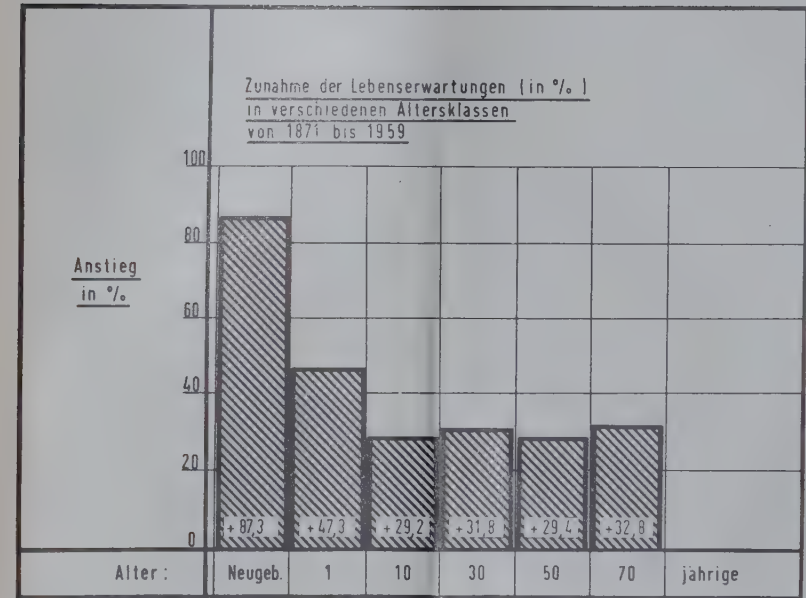


Abb. 3

aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, 1, S. 80, Statist. Reichsamt Berlin. Statist. Jahrbuch f.d. Bundesrep. Dtschl. 1962, S. 63, Verl. W. Kohlhammer, Mainz.

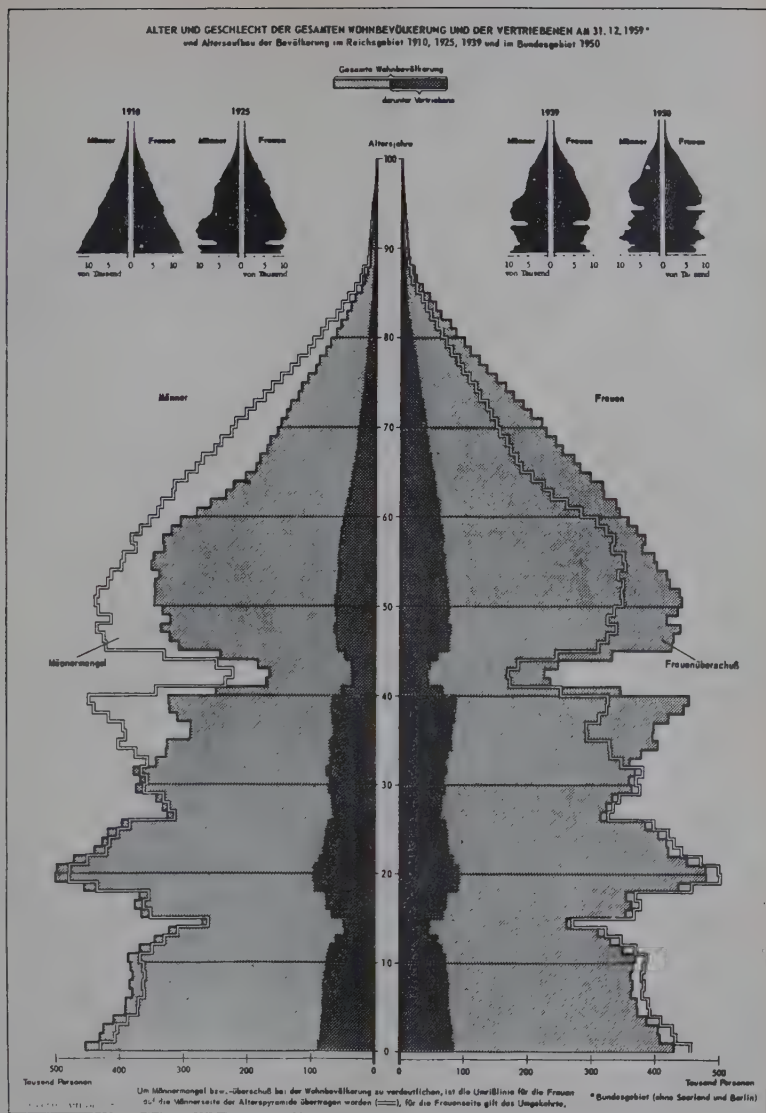


Abb. 4

aus Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bevölk. u: Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. W. Kohlhammer, Mainz.

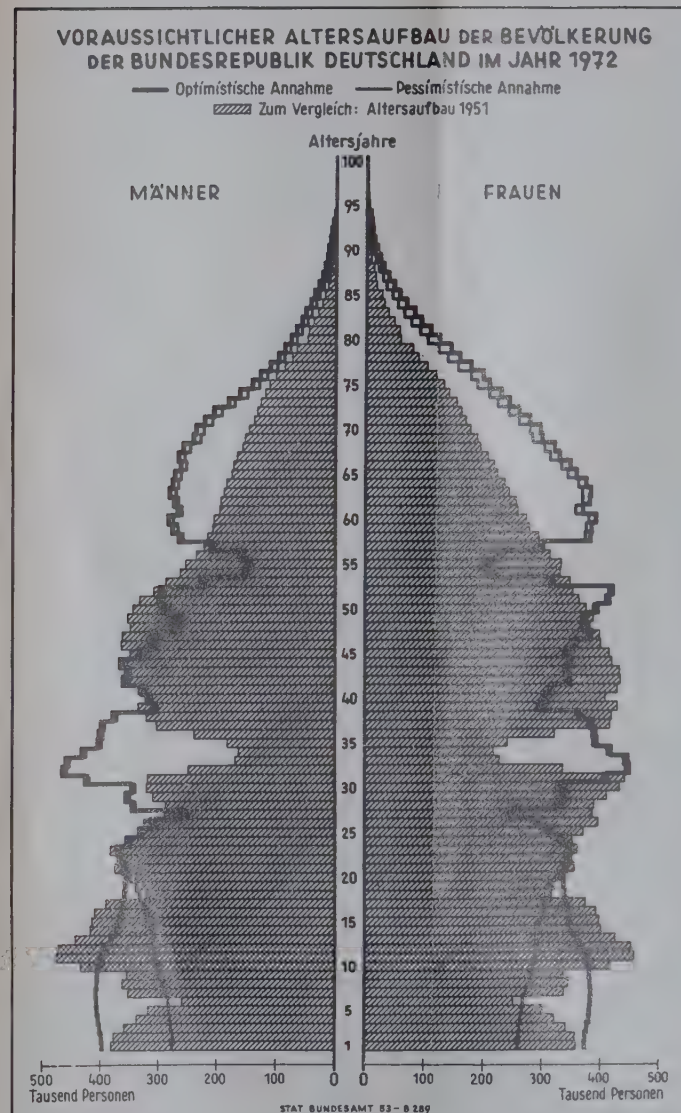


Abb. 5

aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 89, Verl. W. Kohlhammer, Mainz.

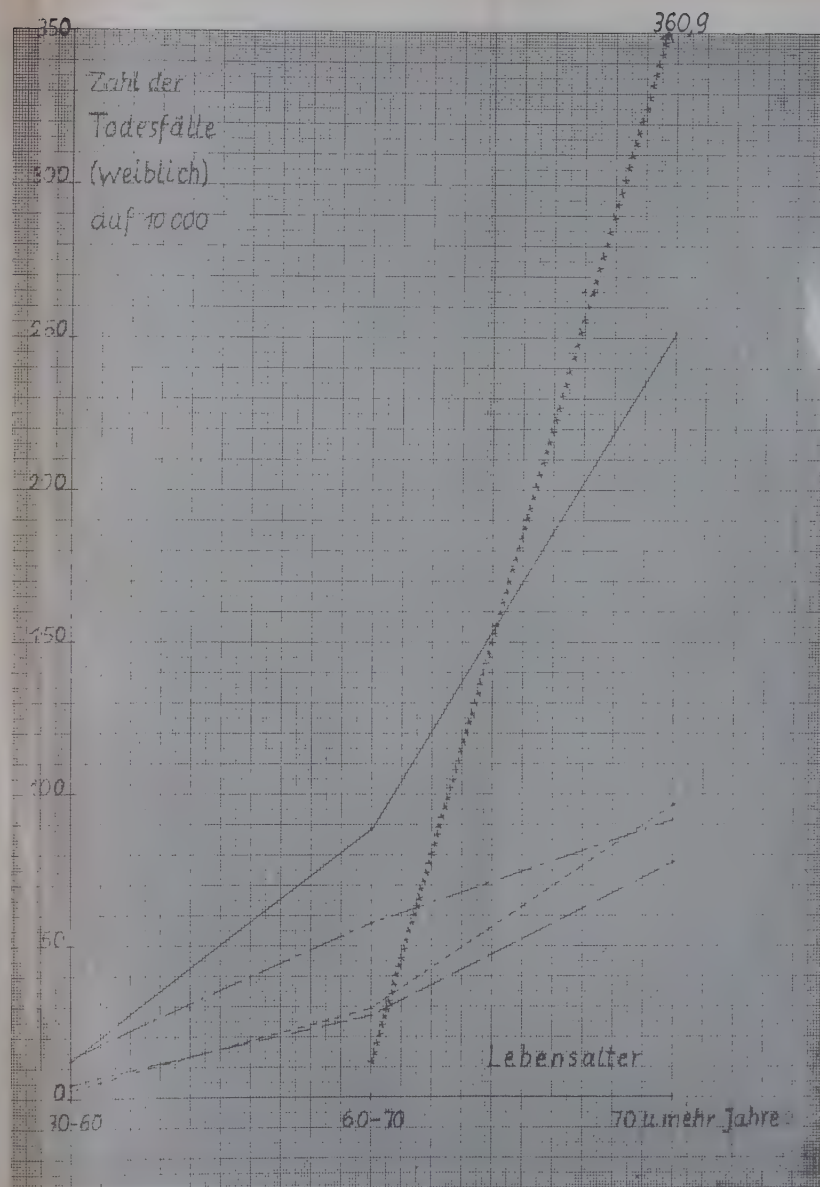
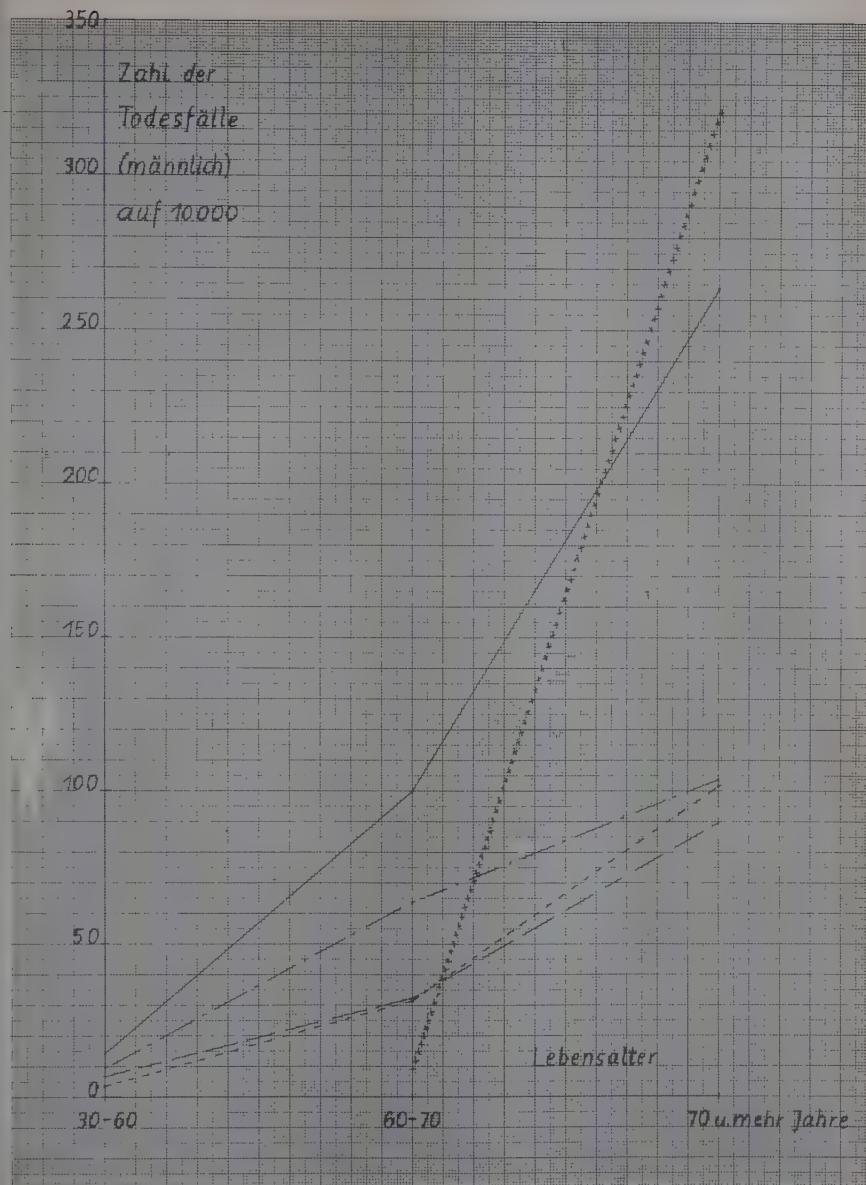


Abb. 6a u. b
 Kreislaufkrankungen (Nr. 16 d. abgekürzt. Todesurs. verz. v. 1929) —————
 Krebs - - - - - Gehirnschlag - - - - - Pneumonie - - - - - Altersschwäche XXX

Sterblichkeit in Deutschland nach häufigsten Todesursachen in höheren Altersklassen
 im Jahre 1929 (auf je 10 000 Lebende der betreffenden Altersgruppe berechnet).
 (aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 423, S. 124, Statist. Reichsamt Berlin.)

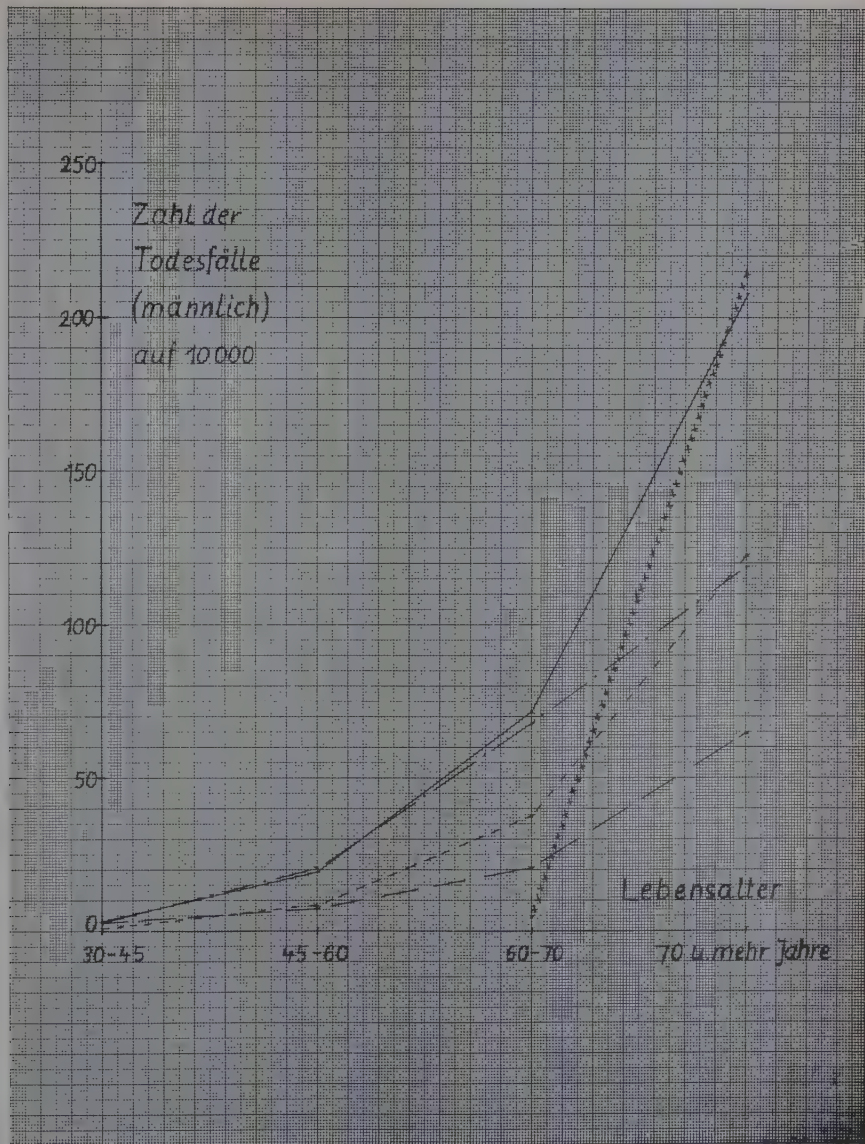
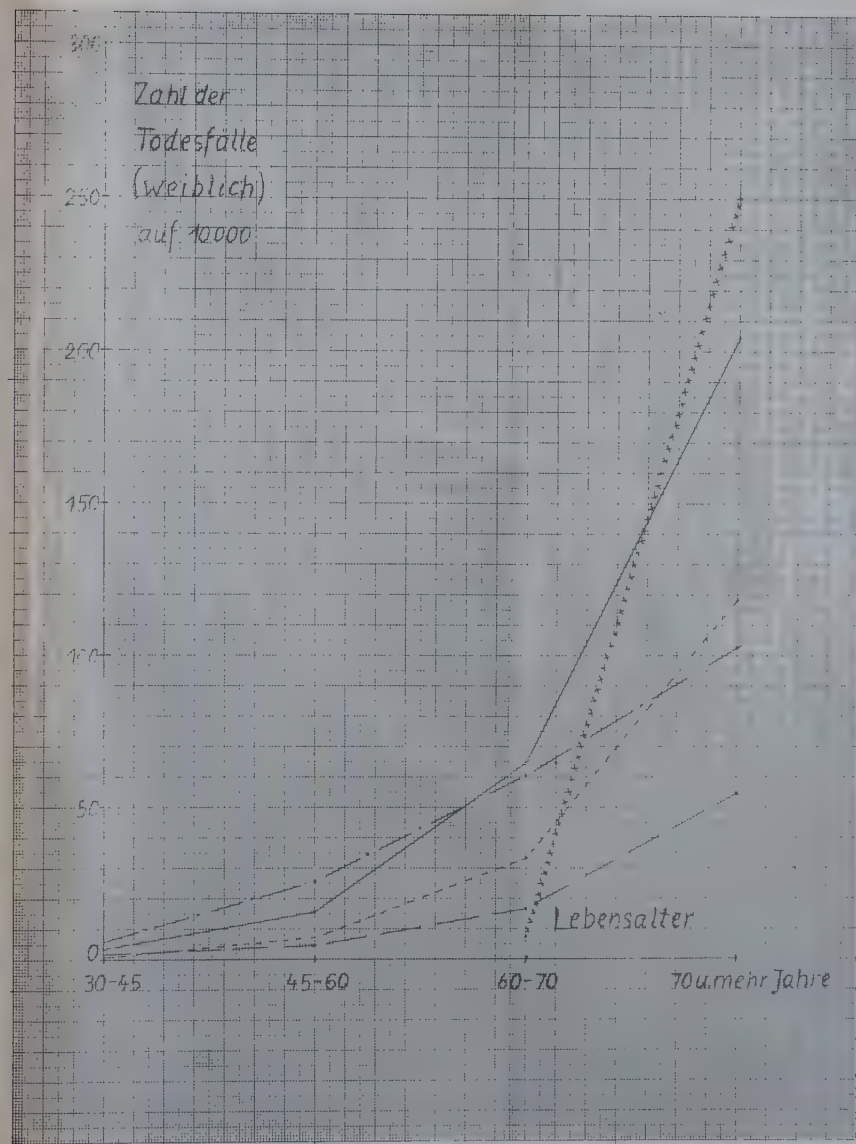


Abb. 7a u. b
 Kreislaufkrankungen (Nr. 38 - 46 d. mittl. Todesurs. verz. v. 1932) —————
 Krebs u. a. bösart. Neubild. - - - - - Gehirnschlag u. Lähmg. o. n. Ang. - . - . -
 Pneumonie - - - - - Altersschwäche x x x x



Sterblichkeit in Deutschland nach häufigsten Todesursachen in höheren Altersklassen
 im Jahre 1934 (auf je 10 000 Lebende der betreff. Altersgr.).
 (aus: Statist. d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, 1, S. 133/34, Statist. Reichsamt Berlin.)

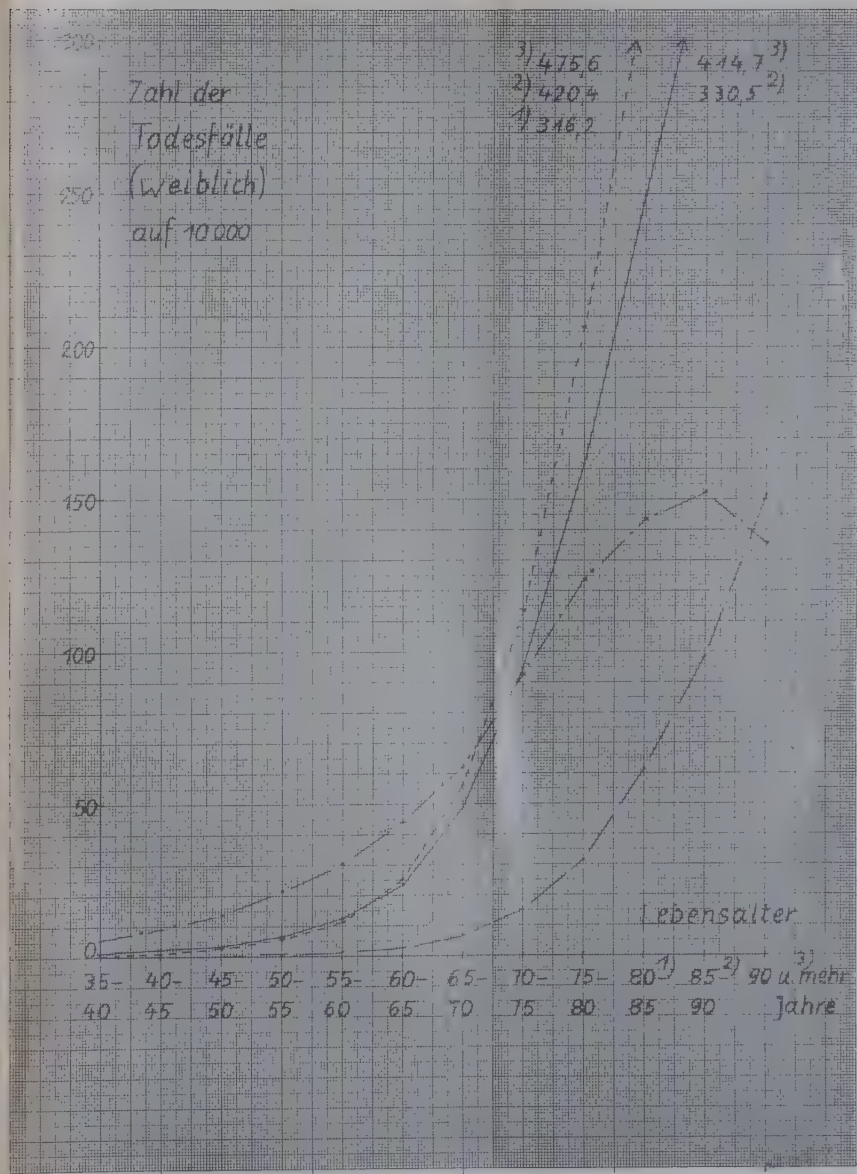
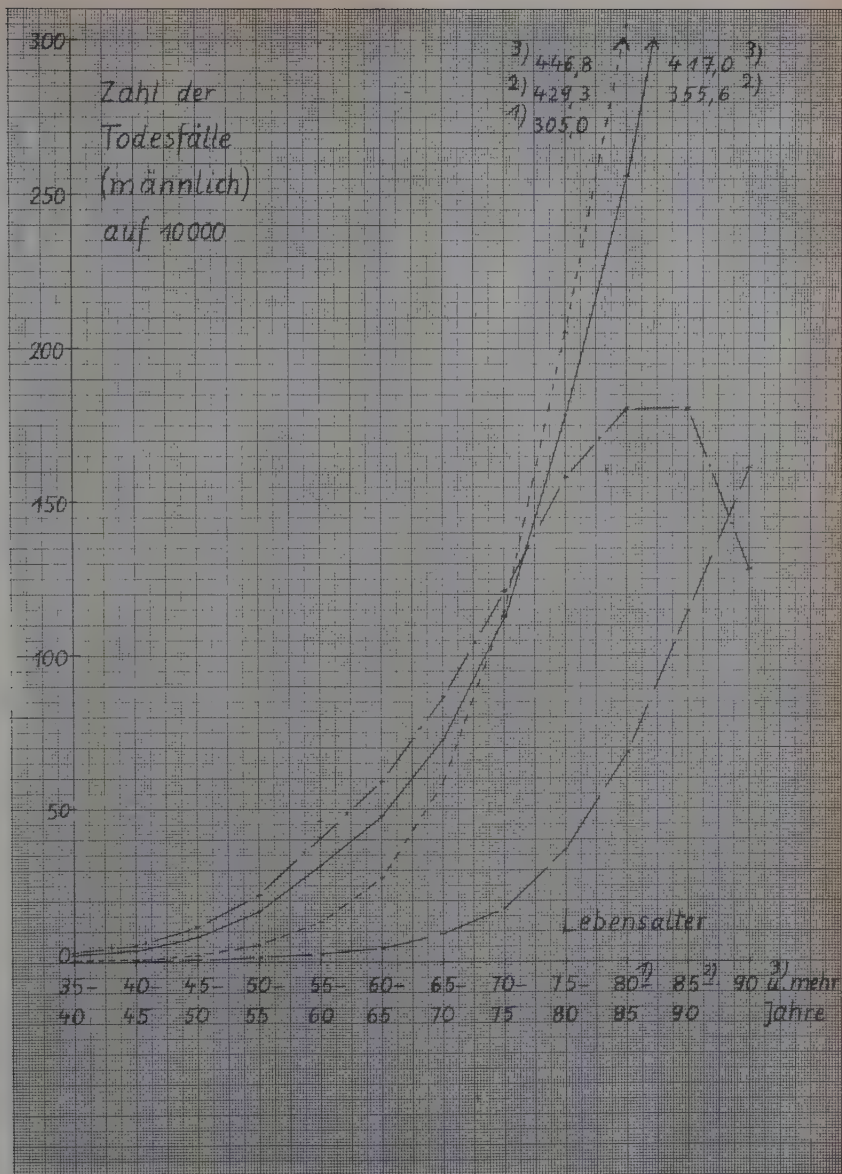


Abb. 10a u. b

arteriosklerot. u. degenerat. Herzerkrankungen (Nr. 451, 452, 455, 456) d. dtsch. Todesurs. verz. v. 1950)

bösartige Neubild. Gefäßschädigungen im ZNS- - - - -

Pneumonie — — — — —

Sterblichkeit im deutschen Bundesgebiet im Jahre 1954 nach häufigsten Todesursachen in höheren Altersklassen (auf je 10 000 Einw.).

(aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 148, Verl. Kohlhammer, Mainz)

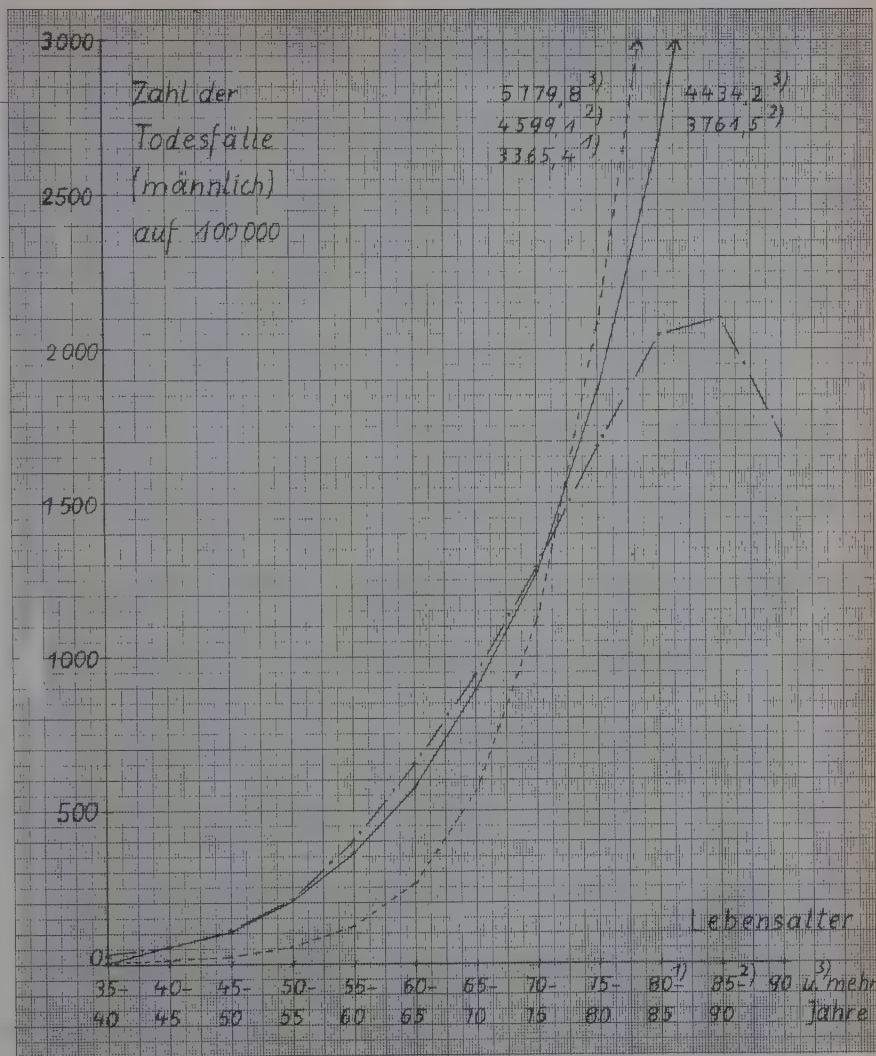
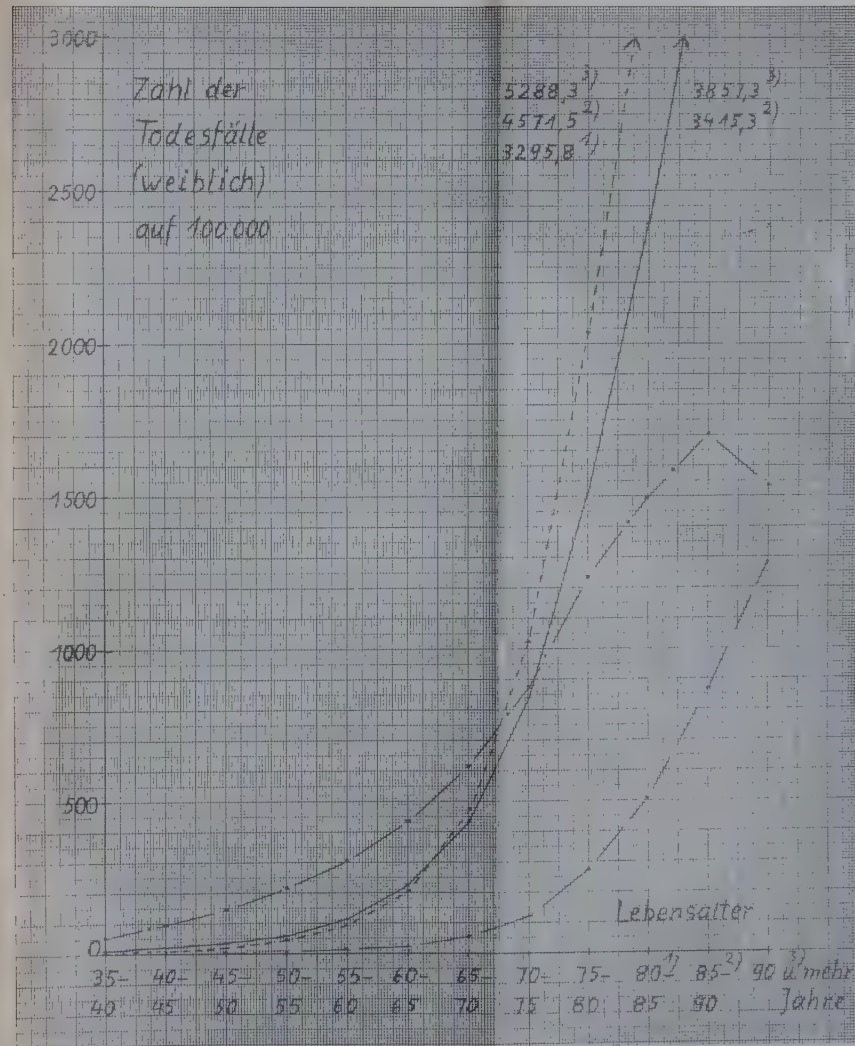


Abb. 11a u. b

arteriosklerot. u. degenerat. Herzerkr. (Nr. 451, 452, 455 d. dtsch. Todesurs. verz. v. 1958)

bösart. Neubild. — — — — —

Gehirnblutung u. sonst. Gefäßstör. d. ZNS - - - - -

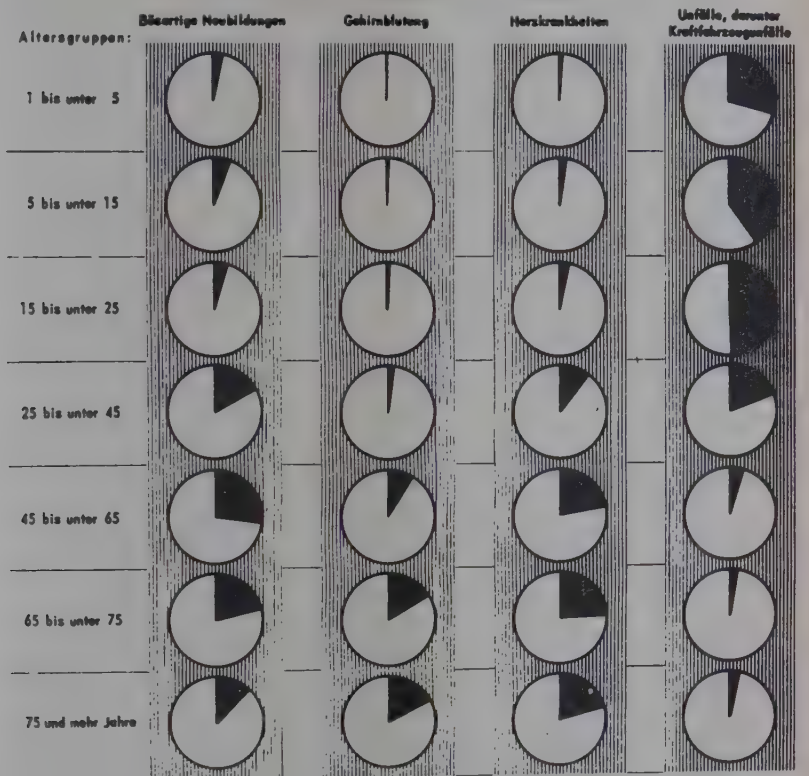


Pneumonie — — — — —

Sterblichkeit im deutschen Bundesgebiet im Jahre 1959 nach häufigsten Todesursachen in höheren Altersklassen (auf je 10.000 Einw.).

(aus: Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. Kohlhammer, Mainz),

ANTEIL DER WICHTIGSTEN TODESURSACHEN AN DEN STERBEFÄLLEN DER JEWEILIGEN ALTERSGRUPPE 1960



STAT. BUNDESAMT 2198

Bundesgebiet ohne Berlin

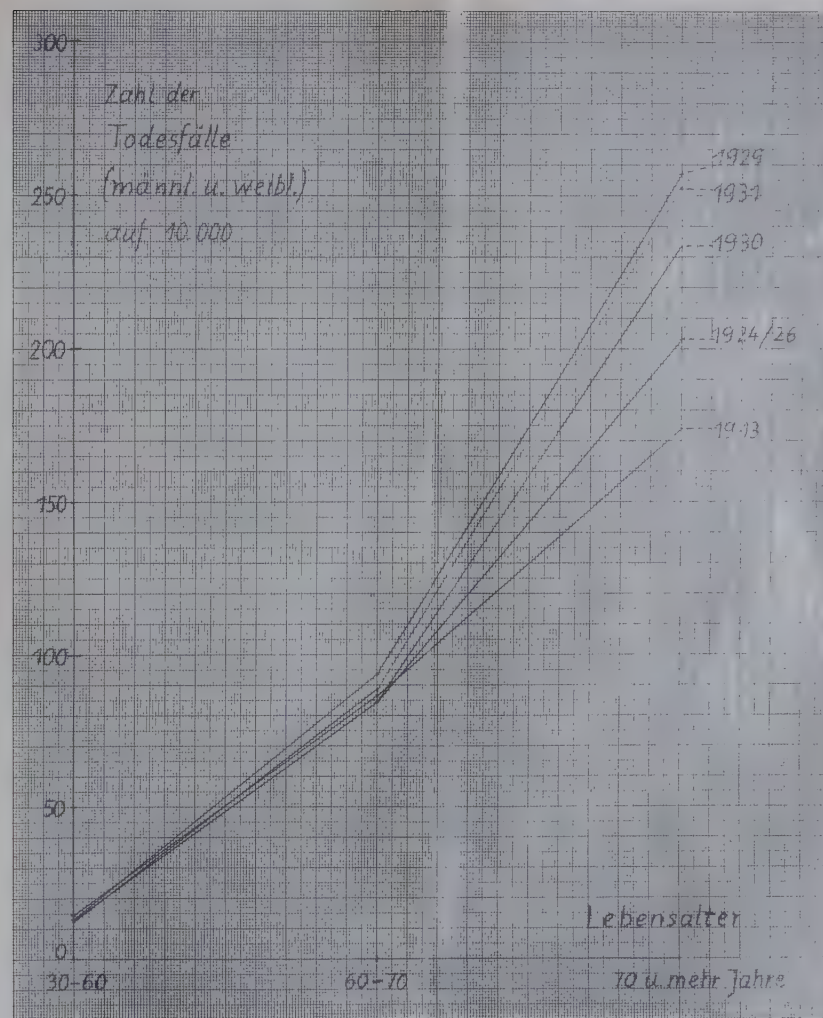


Abb. 13

Sterblichkeit in Deutschland an Herz-Kreislaufkrankungen in höheren Altersklassen in den Jahren 1913, 1924/26, 1929, 1930, 1931 (auf je 10 000 Lebende).
(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 423, 441, S. 130, Statist. Reichsamt Berlin.)

Abb. 12
Statist. Jahrbuch f.d. Bundesrep. Deutschl. 1962, Verl. Kohlhammer, Mainz).

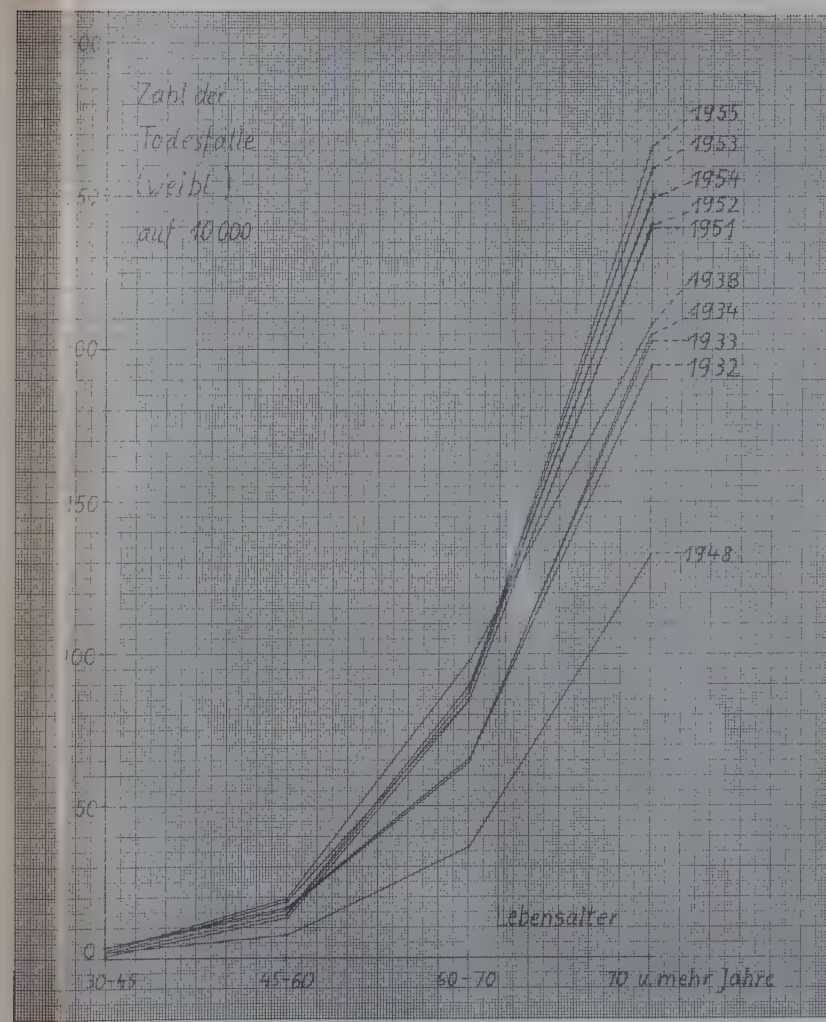
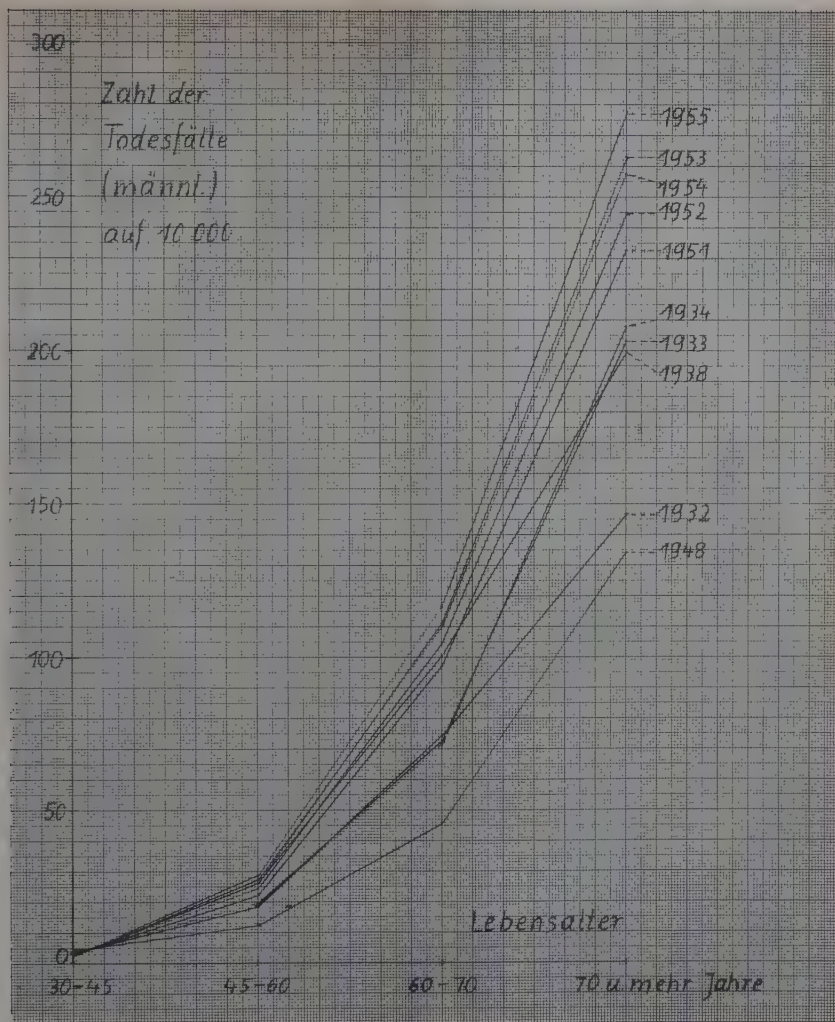


Abb. 14a u. b

Sterblichkeit in Deutschland an Herz-Kreislaufkrankungen* in höheren Altersklassen (auf je 10 000) in den Jahren

* 1932-34: Nr. 90 - 103 d. dtsch. Todesurs. verz. v. 1932

1938, 1948: Nr. 90 - 95, 97 d. internat. Todesurs. verz. v. 1938,

1951-55: Nr. 421-462 d. dtsch. Todesurs. verz. v. 1950.

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, S. 133/34, Statist. Reichsamt Berlin, Statist. d. Bundesrepubl. Dtschl. Bd. 89, 61, 74, 127, 148, 174. Verl. Kohlhammer, Mainz.)

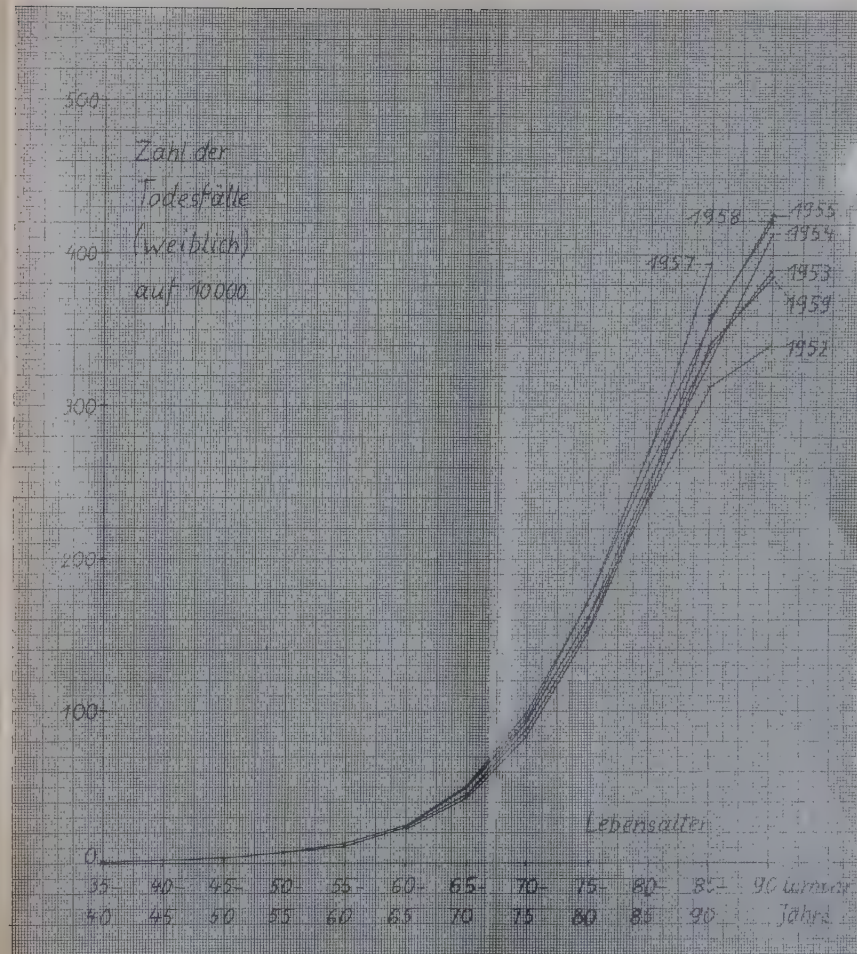
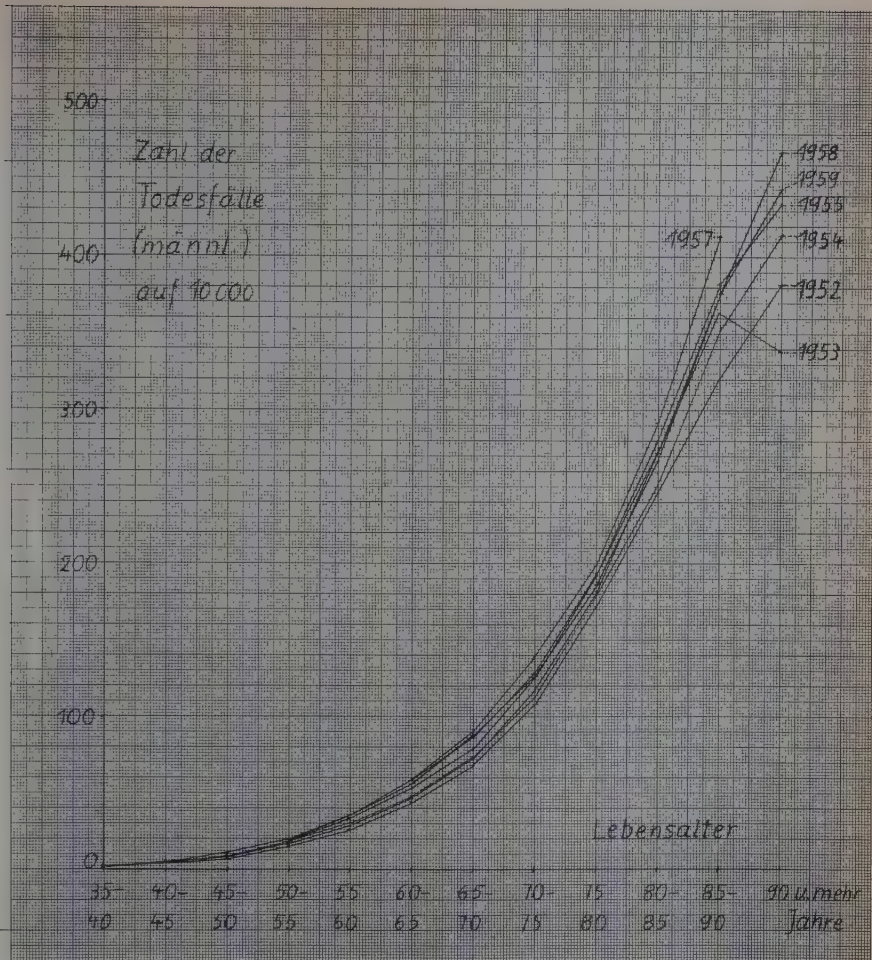


Abb. 15a u. b

Sterbefälle an arteriosklerotischen und degenerativen Herzerkrankungen Nr. 451, 452, 455, 456 d. dtsh. Todesurs.verz. v. 1950 bzw. 1958 in höheren Altersklassen im deutschen Bundesgebiet von 1952 - 1959 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl. Bd. 89, 127, 148, 174, 232, 255, Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

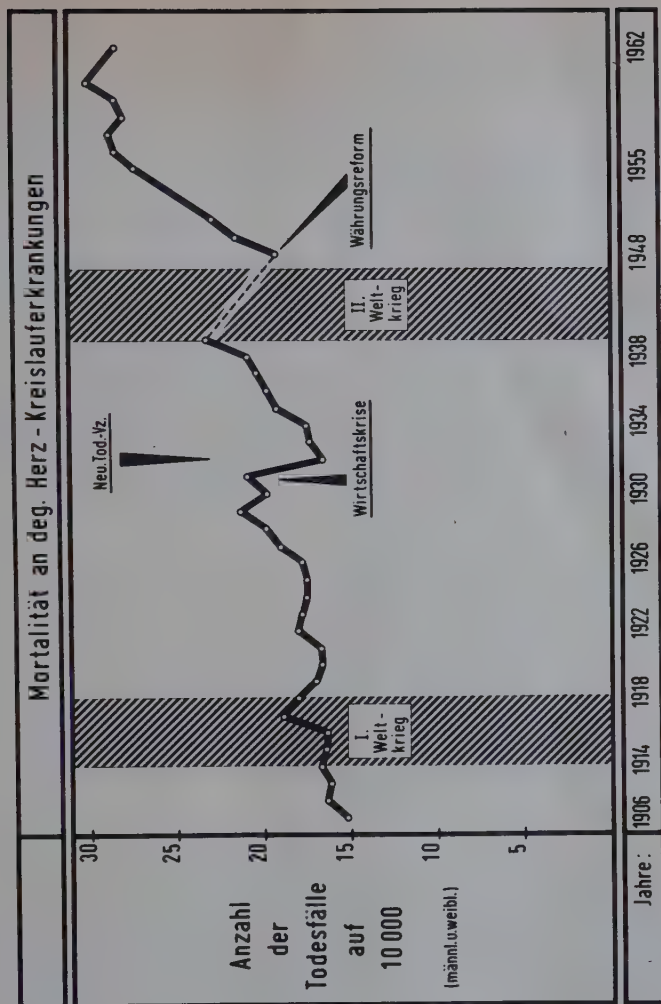


Abb. 16

1932 - 38: Nr. 90 - 103 d. ausführ. dtsch. Todesurs.verz. v. 1932
 1938 - 51: Nr. 90 - 103 d. ausführ. internat. Todesurs.verz. v. 1938
 1952 - 62: Nr. 421-62, 372, 463-498 d. ausführ. dtsch. Todesurs.verz. v. 1952 bzw. 1958.

aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 432 (S. 124/25, 134), 441 (S. 92/93), 495 (S. 120, 158). Reichsges.heitsbl. 16, 3, Berlin 1941.
 Statistik d. Bundesrep. Dtschl. Bd. 74 (S. 98/99, 48/49), 89 (S. 62/63), 174 (S. 112), 187 (S. 94), 232 (S. 98), 255 (S. 100). Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, S. 116.
 Statist. Jahrbuch f. d. Bundesrep. Dtschl. 1962, S. 86, Verl. Kohlhammer, Mainz.

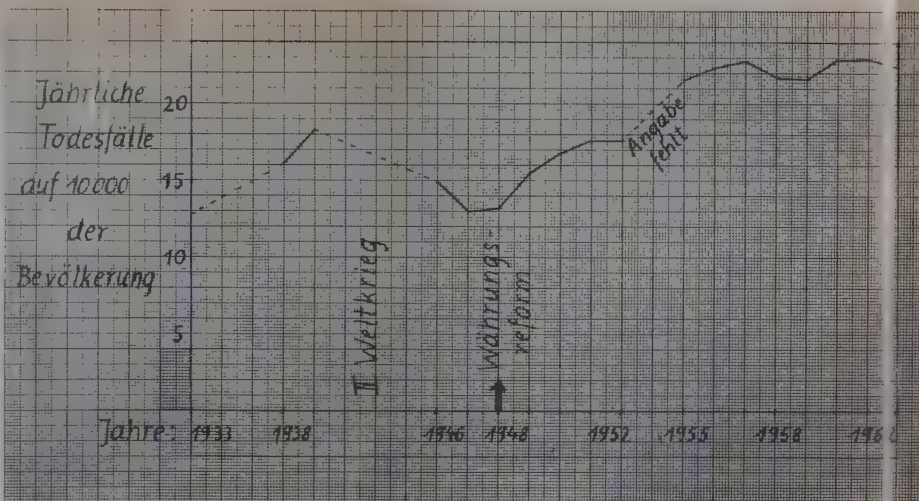


Abb. 17

Mortalität an Herzkrankheiten* in Deutschland von 1933 - 62.

*Nr. 90 - 95 d. ausführl. internat. Todesurs. verz. v. 1938, Nr. 421-62 d. dtsch. Todesurs. verz. v. 1952 u. 1959.

(aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 61 (S. 56/57), 74 (S. 48/49, 98/99), 89 (S. 62/63), 187 (S. 94), 232 (S. 98), 255 (S. 100).

Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959 (S. 116). Statist. Jahrbuch f.d. Bundesrep. Dtschl. 1962 (S. 86). Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, IV, 1962, Verl. Kohlhammer, Mainz.

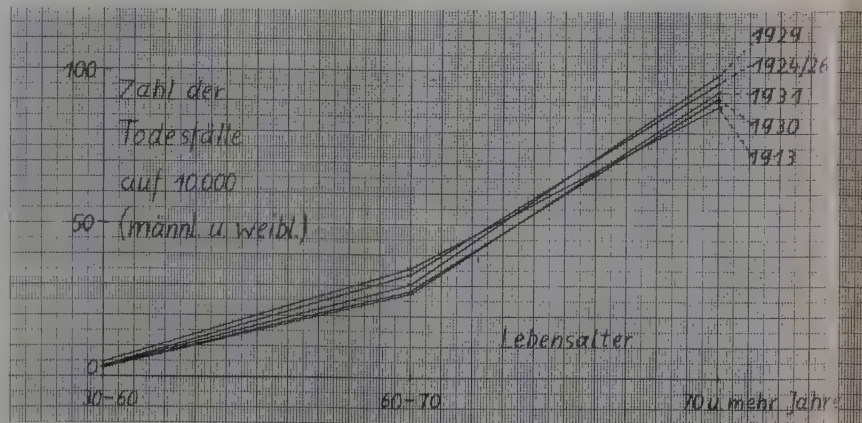


Abb. 18

Sterblichkeit an Gehirnschlag im Deutschen Reich in den Jahren 1913, 1924/26, 1929 - 31 (auf je 10000 Lebende).

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 423, 441, S. 93 bzw. 130, Statist. Reichsamt Berlin.)

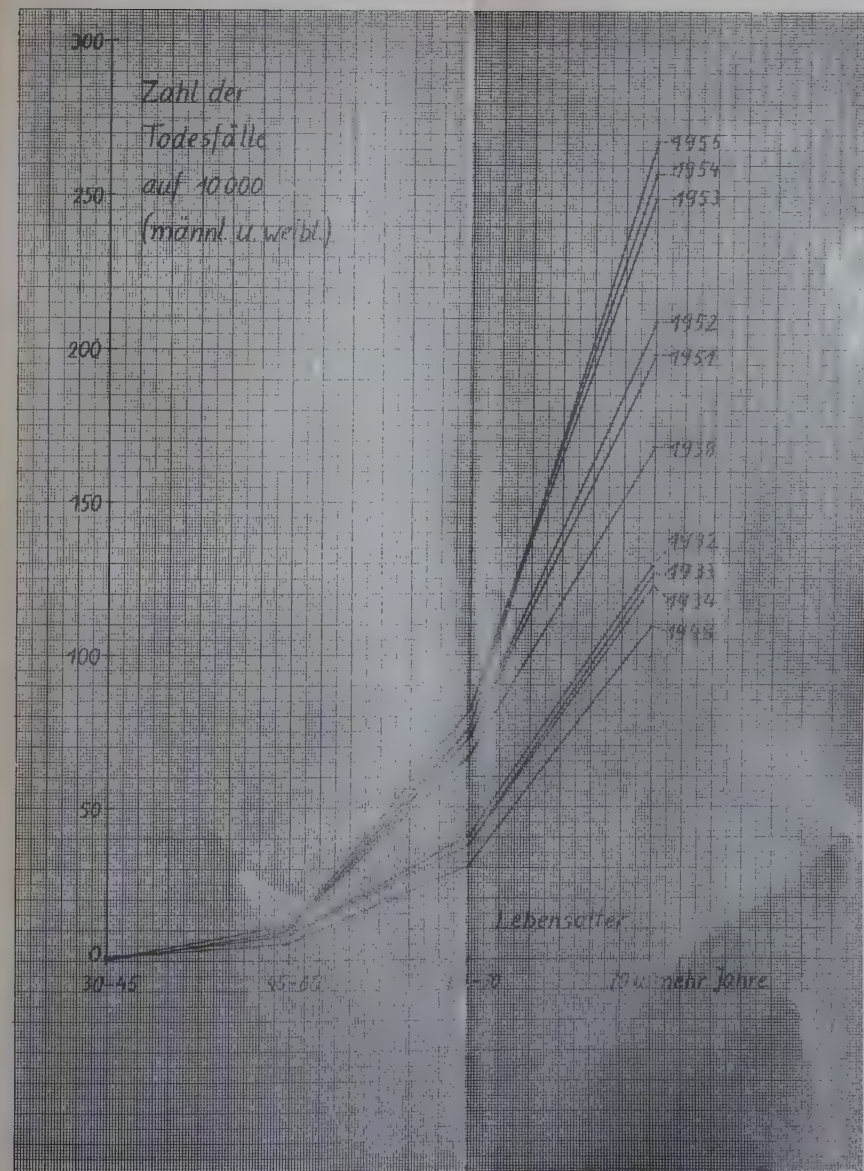


Abb. 19

Sterblichkeit an Gehirnblutung und sonstigen Gefäßstörungen des ZNS in Deutschland in den Jahren 1932-34, 1938, 1948, 1951-55 (auf je 10000 Lebende; 1932 - 34 nur männl. Bevölk. angegeben).

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, S. 133/34, Statist. Reichsamt Berlin. Statistik d. Bundesrep. Deutschl. Bd. 89, 61, 74, 127, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

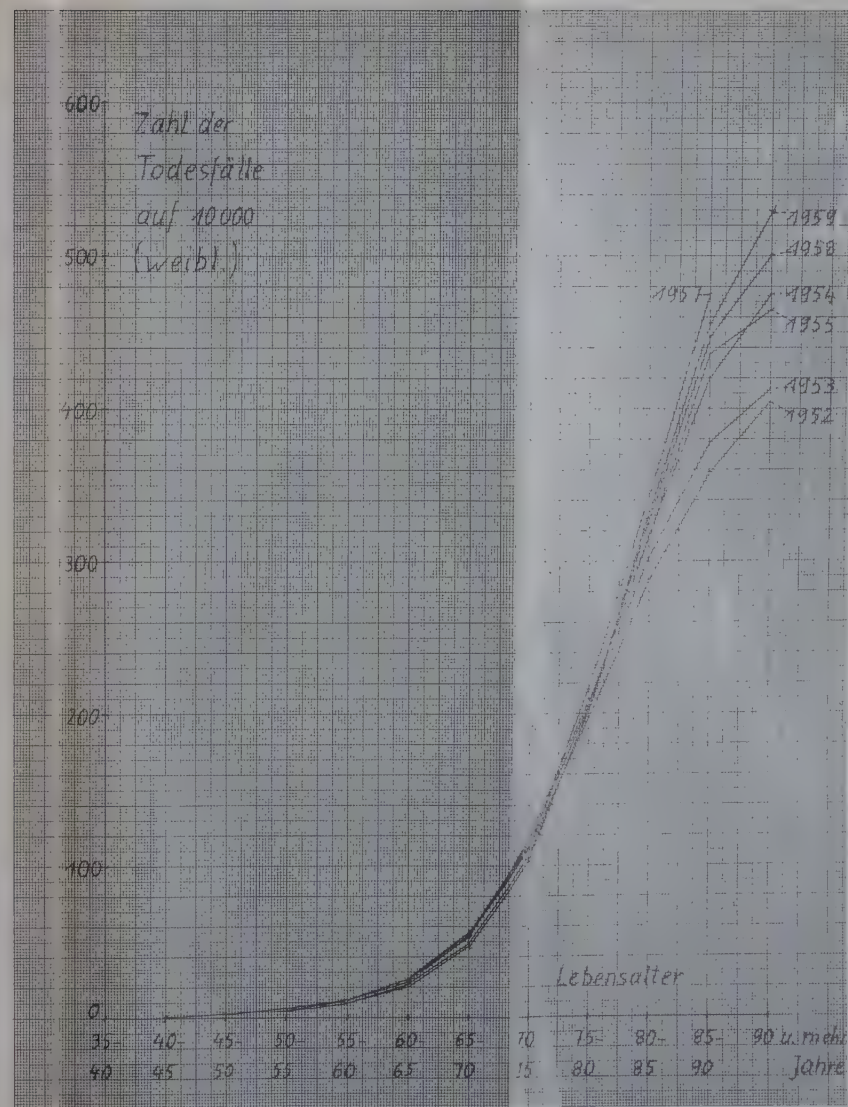
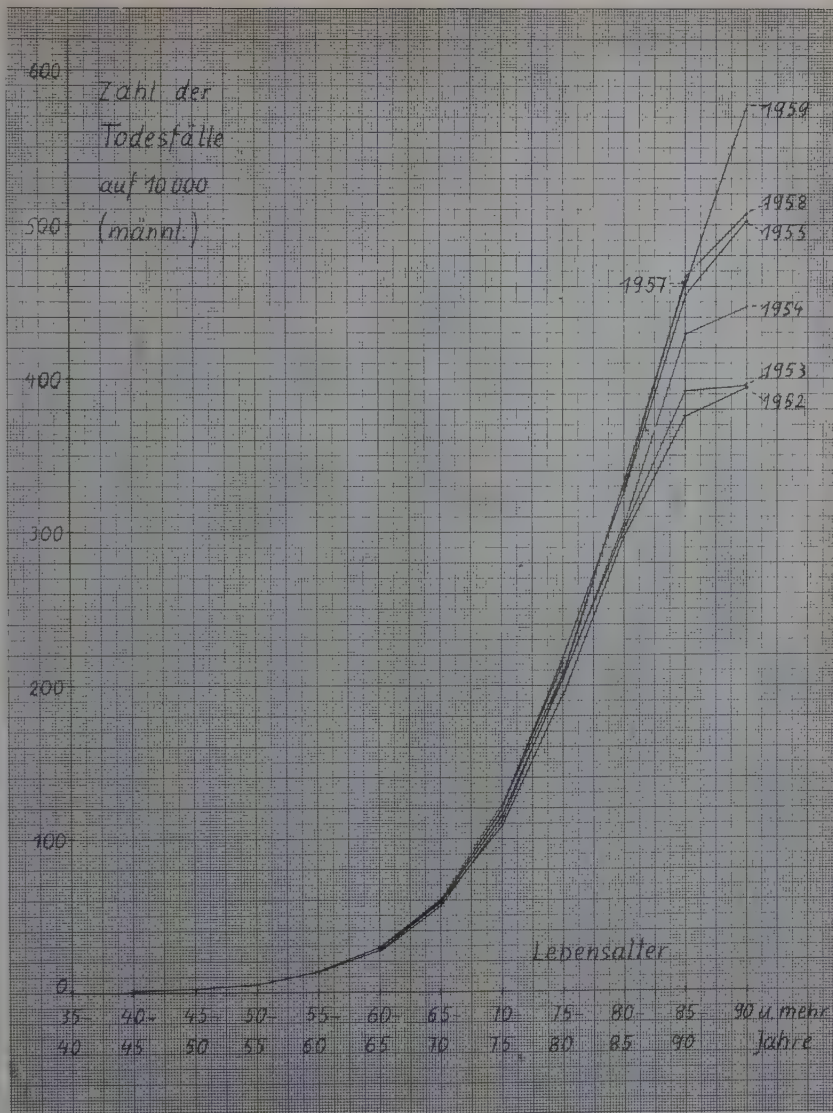


Abb. 20a u. b

Sterbefälle durch Gehirnblutung und sonstige Gefäßstörungen des ZNS im Bundesgebiet in den Jahren 1952 - 59 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl. Bd. 89, 127, 148, 174, 232, 255. Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

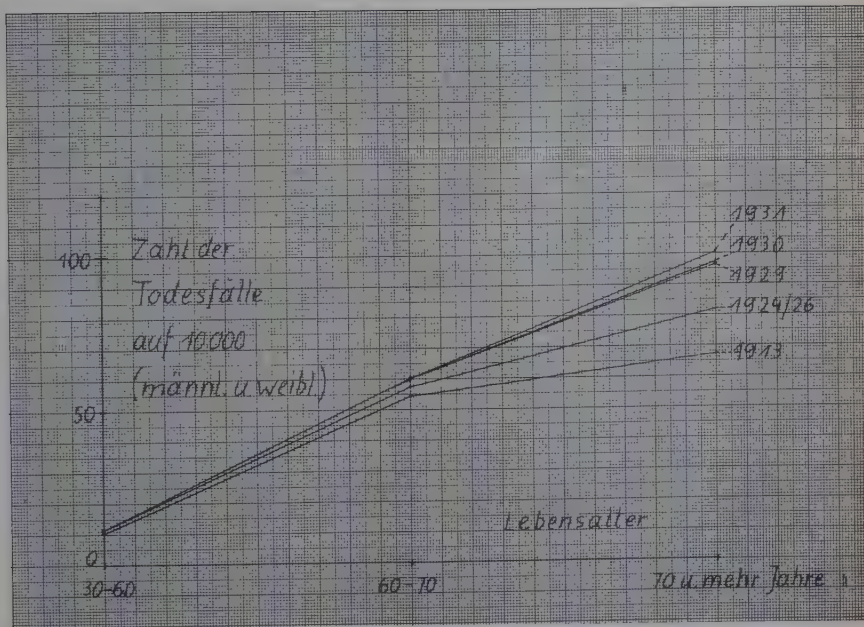


Abb. 21

Sterblichkeit an Krebs in höheren Altersklassen im Deutschen Reich in den Jahren 1913, 1924/26, 1929 - 31 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 423, 441, Statist. Reichsamt, Berlin.)

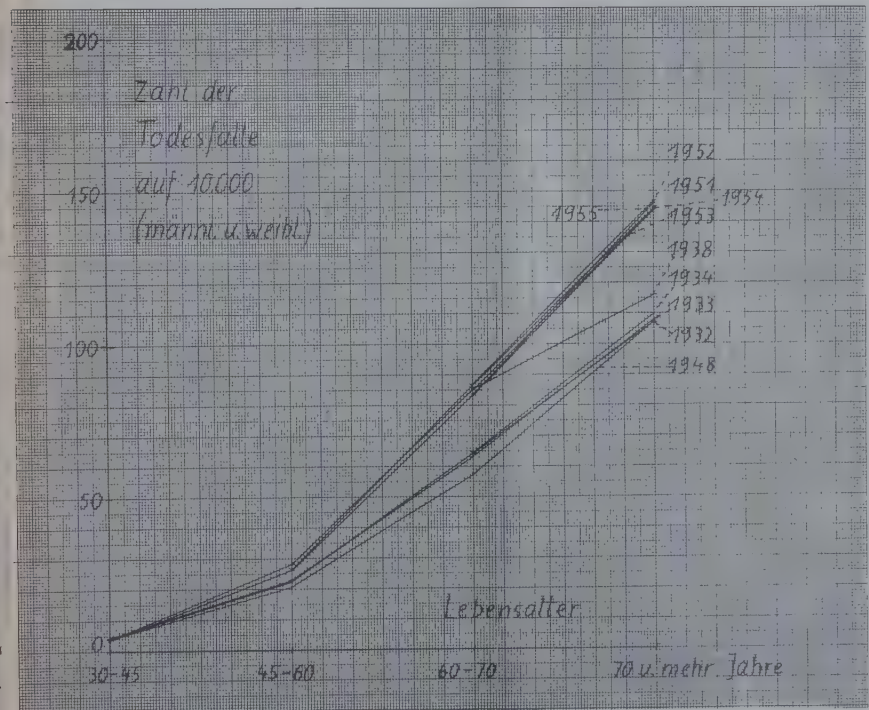


Abb. 22

Sterblichkeit an Krebs in höheren Altersklassen in Deutschland in den Jahren 1932 - 34, 1938, 1951 - 55 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, S. 133/34, Statist. Reichsamt, Berlin. Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 89, 61, 74, 127, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

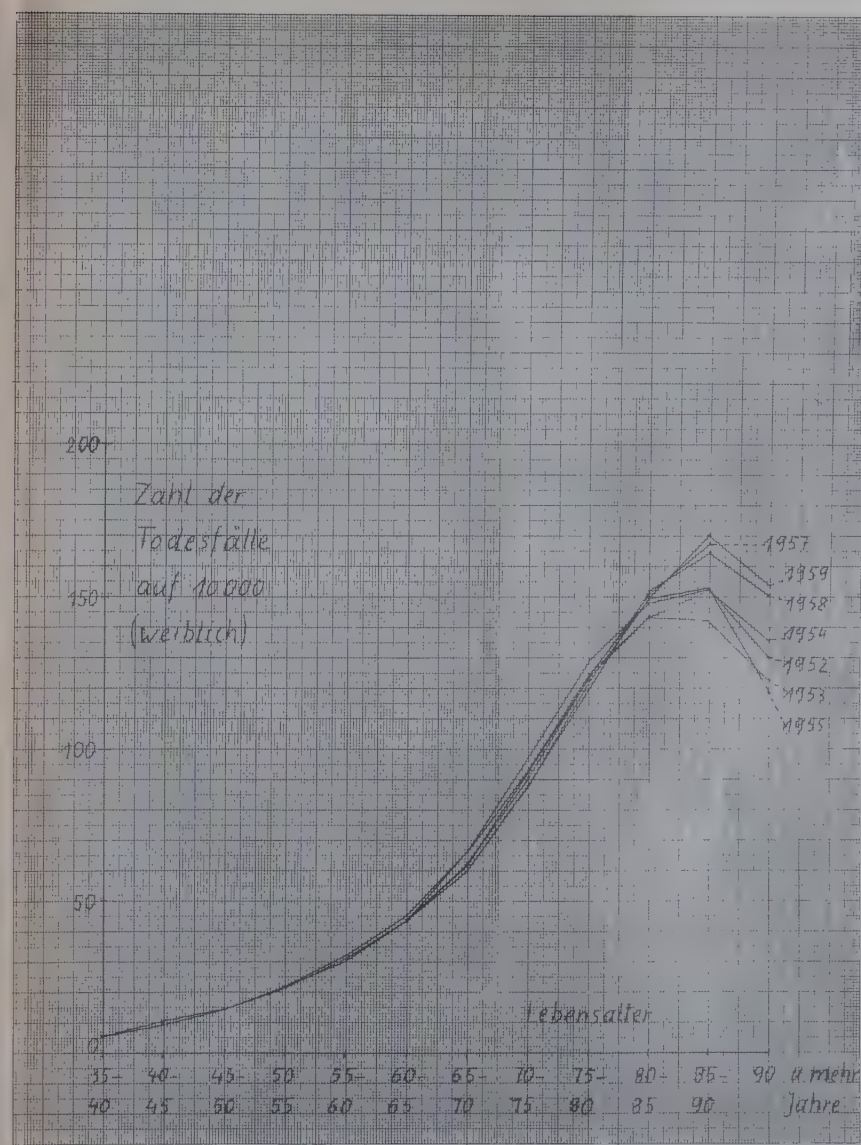
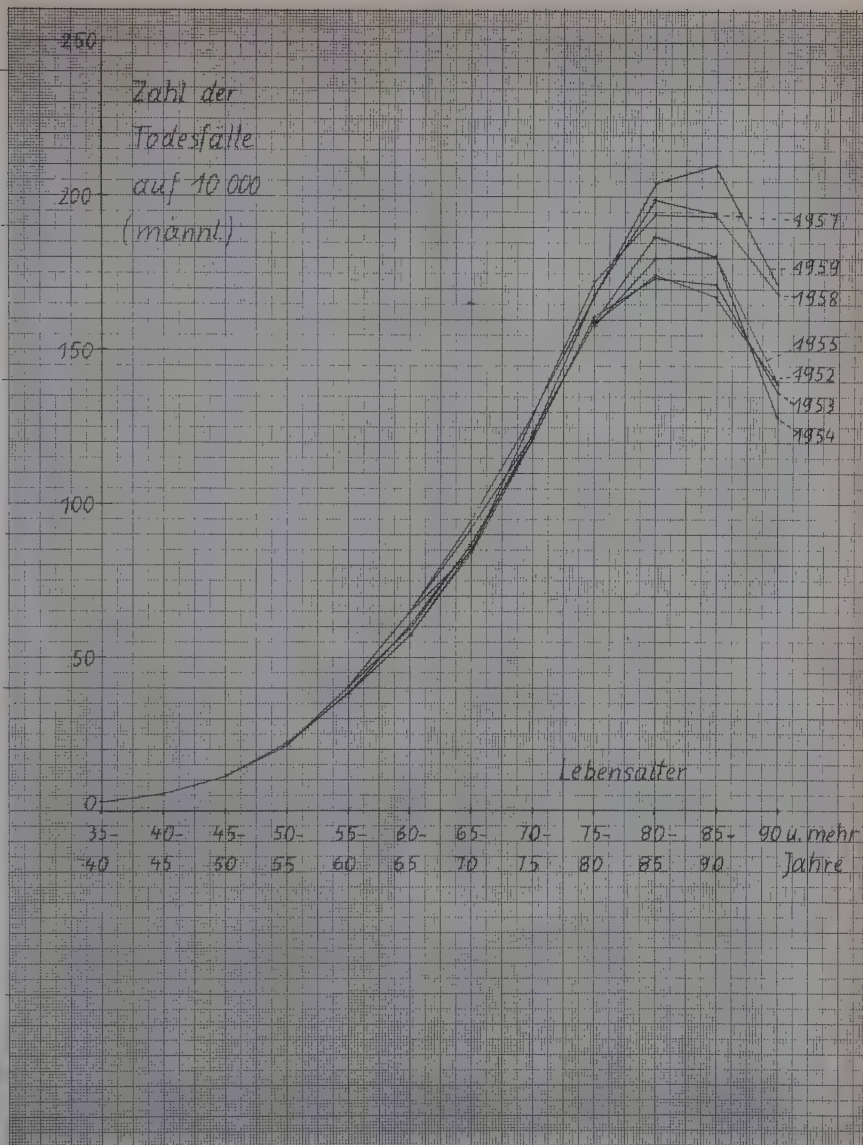


Abb. 23a u. b

Sterbefälle an bösartigen Neubildungen in höheren Altersgruppen im deutschen Bundesgebiet von 1952 - 59 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 127, 148, 174, 232, 255, Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

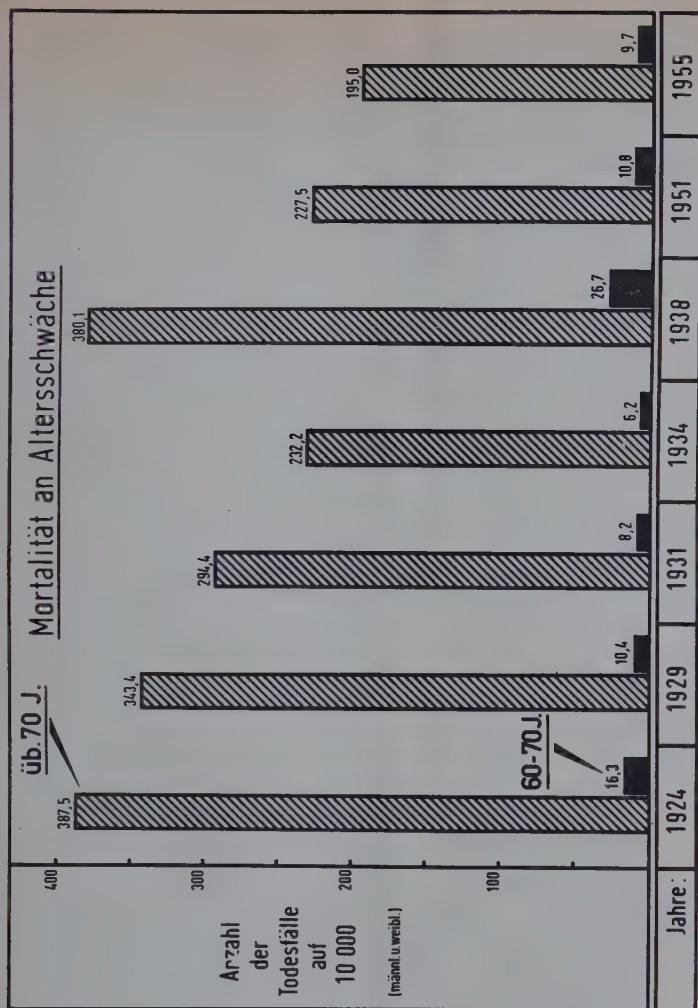


Abb. 24

Sterblichkeit an Altersschwäche in Deutschland.

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 423, 441, 495, Statist. Reichsamt, Berlin, Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 89, 61, 74, 127, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

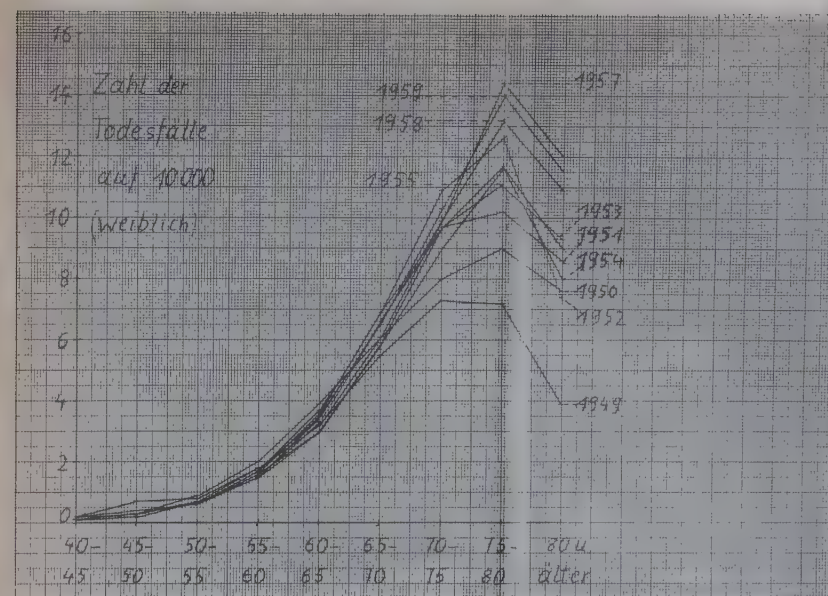
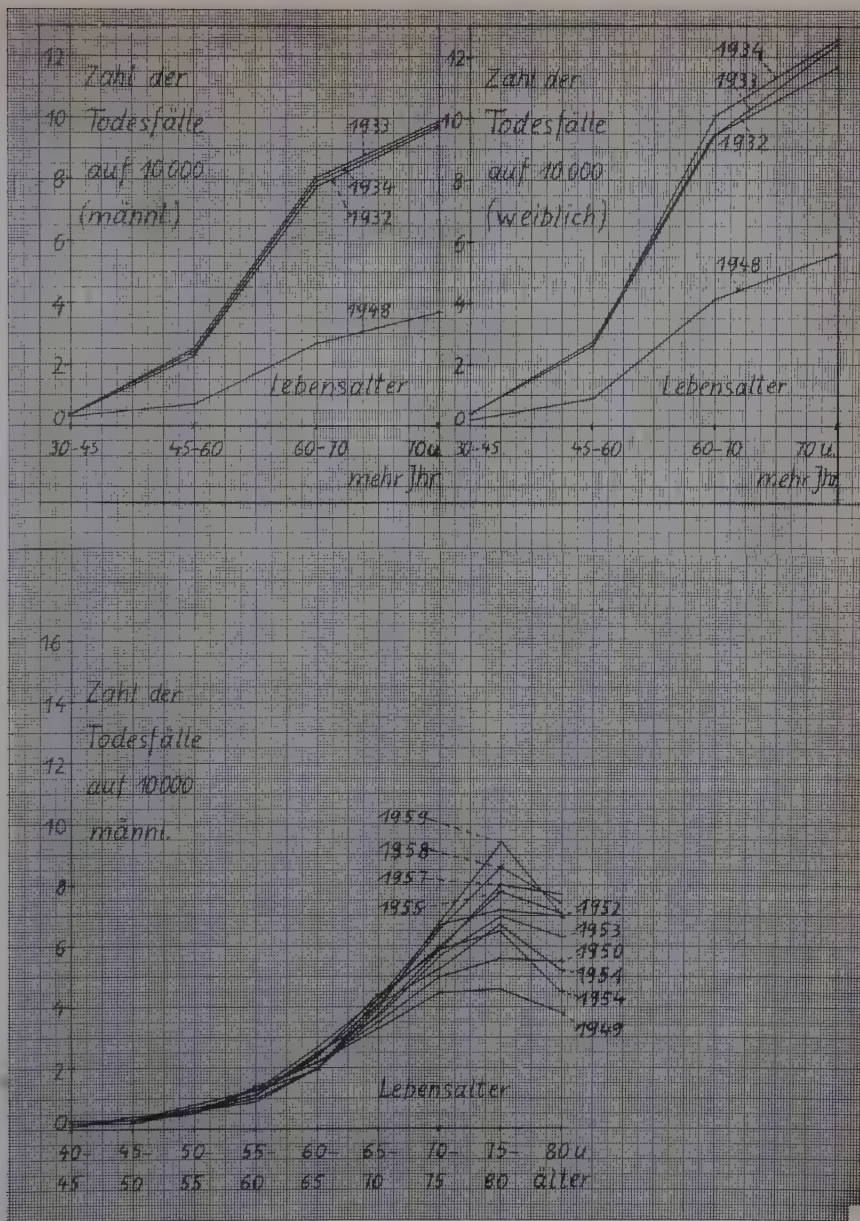


Abb. 25

Sterblichkeit an Diabetes mellitus in höheren Altersklassen in Deutschland in den Jahren 1932 - 34, 1948, 1949 - 59 (auf je 10 000 Lebende).

(aus: Statistik d. Dtsch. Reichs, Bd. 495, Statist. Reichsamt, Berlin. Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 61, 74, 89, 127, 148, 174, 187, 232, 255. Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

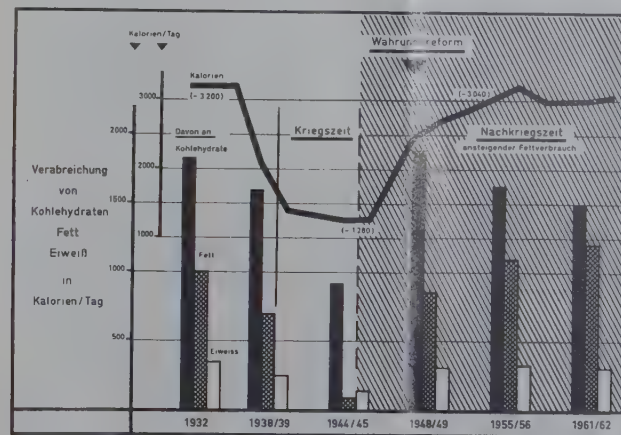


Abb. 26

Ernährungsbewegungen in Deutschland in den Jahren 1932 - 62.

(aus: JAHNKE, Statist. Bez. zw. Ernähr. u. Arteriosk., in BANSI, Arteriosk. u. Ernähr., Verl. Steinkopff, Darmstadt 1959. Statist. Jahrbuch f.d. Bundesrep. Dtschl. 1962, Verl. Kohlhammer, Mainz.)

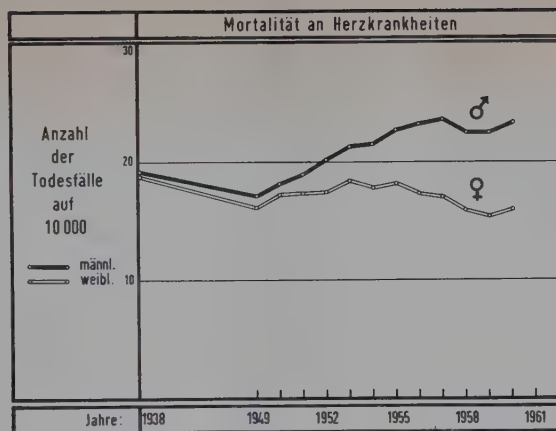


Abb. 27

Mortalität an Herzkrankheiten in Deutschland in den Jahren 1938, 1949 - 61 (standardisierte Sterbeziffern, Altersaufbau 1952).

Bis 1951: Nr. 90 - 95 d. ausführl. internat. Todesurs. verz. v. 1938, ab 1952: Nr. 421 - 62 d. dtsh. Todesurs. verz. v. 1950 bzw. 1938).

aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 127, 148, 174, 187, 232, 255. Bevölk. u. Kultur, Reihe 7, 1959. Jahrbuch d. Bundesrep. Dtschl. 1962 (S. 86), Verl. Kohlhammer, Mainz.

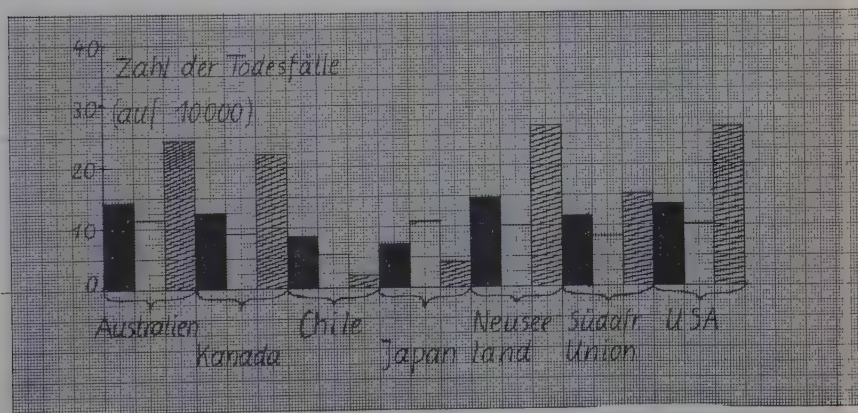


Abb. 29

Sterbefälle nach wichtigen Todesursachen in europäischen und außereuropäischen Ländern (auf je 10 000 der Bevölk.)

bösartige Neubildungen

Gefäßschäd. d. ZNS

arteriosk. u. degenerat. Herzerkrank.

aus: Statistik d. Bundesrep. Dtschl., Bd. 74, S. 104, Verl. Kohlhammer, Mainz.

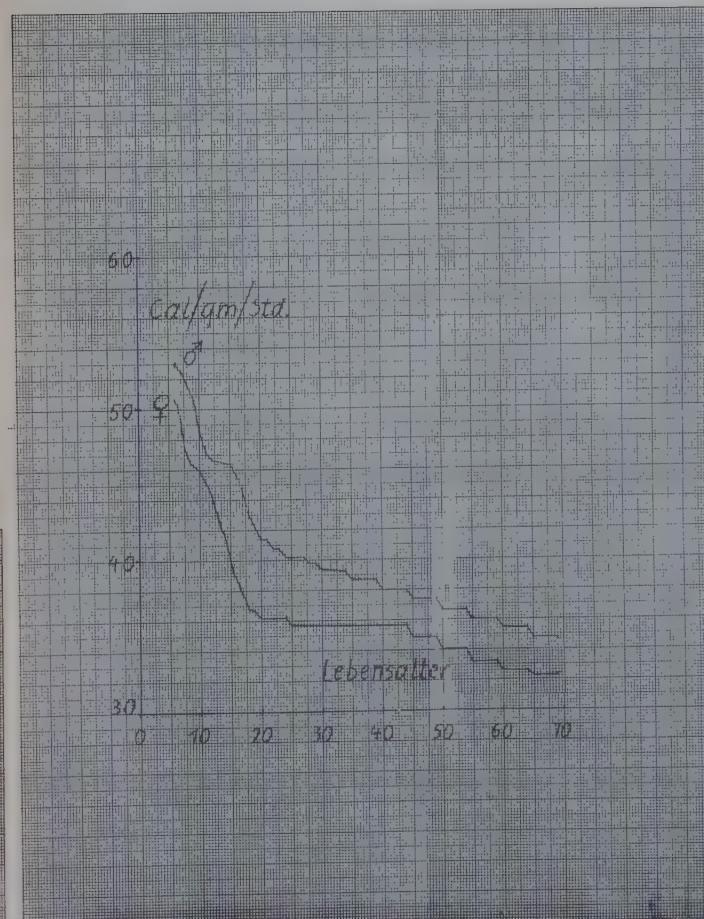


Abb. 28

Grundumsatz des Menschen in Abhängigkeit vom Lebensalter.

(aus: M. BÜRGER, Altern u. Krankheit, S. 9, Verl. Thieme, Leipzig 1954).

G. LITERATUR

1. Antonini, F.M.: Biochemical changes of blood in atherosclerosis and in old age with particular reference to mucopolysaccharides and heparinoid substances. In F. Verzàr: Experimentelle Alternsforschung. Verlag Birkhäuser, Basel/Stuttgart 1956.
2. Aradas, A., Bonazzi, R.: Esame della mortalità in Italia nell' ultimo cinquantennio per le cause di morte di particolare interesse geriatrico. In: 4th Congress of the International Association of Gerontology, vol. III, S. 405 - 412, Meran 1957.
3. Bansi, H.W.: Arteriosklerose und Ernährung. Verlag Steinkopff, Darmstadt 1959.
4. Baur, H.: Zum Zuckerstoffwechsel im Senium. In F. Verzàr: Experimentelle Alternsforschung. Verlag Birkhäuser, Basel/Stuttgart 1956.
5. Berger, W.: Die Hauptegebnisse der Todesursachenstatistik des Deutschen Reichs für die Jahre 1932-37. Reichsgesundheitsblatt, 3, Berlin 1941.
6. Bernhard, K.: Aktuelle Probleme der Fetternnährung. Bibl. "Nutritio et Dieta", vol. I, S. 1 - 12, Karger, Basel, 1960.
7. Bober, H.: Auswirkung verschiedener Fettsorten auf die alimentäre lipämische Trübung beim Menschen. Mediz. u. Ernähr., 12, 1962.
8. Bohnenkamp, H.: Therapie der Arteriosklerose mit besonderer Berücksichtigung des Herzens. In M. Hochrein: Behandlung von Alterskrankheiten. Werk-Verlag, München 1958.
9. Büchner, F.: Spezielle Pathologie. Verlag Urban u. Schwarzenberg, München/Berlin 1960.
10. Bürger, M.: Altern und Krankheit. Verlag Thieme, Leipzig 1954.
11. Coppo, M., Vecchi, G.P.: Nutrition et sénescence. In 4th Congrès International de Nutrition. Paris 1957.
12. Cowdry, E.V.: Pathology of Aging. In: 4th Congress of the International Association of Gerontology, vol. I, S. 83 - 93, Meran 1957.
13. Doberauer, W.: Alter und Krankheit. Ges. z. Förderung wiss. schaftl. Forschung, Wien 1957.
14. Fleisch, A.: Die Bedeutung von Milch, Früchten und Gemüsen in der menschlichen Ernährung. Bibl. "Nutritio et Dieta", vol. I, pp. 22 - 29. Verlag Karger, Basel/New York 1960.

15. Greppi, E.:
Le tre età anziane dell' uomo.
In: 4th Congress of the International Association
of Gerontology, vol. I, pp. 41 - 48, Meran 1957.
16. Greppi, E.:
Effets of large ingestion of butter and other foods
on haemaetic features in aging.
In: Gerontologia 1, 214 - 221, Karger, Basel 1957.
17. Greppi, Scardigli, Salvini,
Guidi:
Effets de certaines charges alimentaires. In F.
Verzàr: Experimentelle Alternsforschung. Birk-
häuser, Basel/Stuttgart 1956.
18. Groen, J.:
General Physiology of Aging. In: 4th Congress of
the International Association of Gerontology, vol. I,
pp. 61 - 77, Meran 1957.
19. Halden, W.:
Physiologisch-chemische Grundlagen der Arterio-
sklerose.
In: H. W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung,
Steinkopff, Darmstadt 1959.
20. Hauss, W.H.:
Altersveränderungen an Herz und Kreislauf.
In: Der Mensch im Alter. Umschau-Verlag, Frank-
furt 1962.
21. Heepe, F.:
Weizenkeime und Trockenhefe als B-Vitaminträger
der Krankenkost. Med. u. Ernähr., 4, 1960.
22. Hochrein, M.:
Behandlung von Alterskrankheiten. Werk-Verlag,
München 1958.
23. Jahnke, K., Breitbach, A.:
Statistische Beziehungen zwischen Ernährung und
Arteriosklerose.
In H. W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung.
Steinkopff, Darmstadt 1959.
24. Jahnke, K., Jung, G.F.:
Zur Frage der Beziehungen zwischen Ernährung
und Polyensäuregehalt des Serums.
Sonderabdruck aus: Verhandlungen der Deutschen
Gesellschaft für innere Medizin, 67. Kongreß 1961.
25. Jessop, W.J.E.:
The Effect of Aging on Carbohydrate Metabolism.
In F. Verzàr: Experimentelle Alternsforschung.
Birkhäuser, Basel 1956.
26. Jürgens, J.:
Der Herzinfarkt und seine Behandlung. Vortrag im
Südd. Rundfunk am 3.2.1963.
27. Kaiser, H.:
Der Mensch im Alter. Umschau-Verlag, Frankfurt
a. M. 1962.
28. Kraut, H.:
Die ernährungsphysiologische Bedeutung des Fisches.
Archiv f. Fischereiwissenschaft, Hamburg, 8. Jhrg.
1957, 1. Beiheft.
29. Lang, K.:
Aminosäureanreicherung und Aminosäureimbilanz.
Bibl. "Nutritio et Dieta", vol. 1, pp. 114 - 137,
Karger, Basel/New York 1960.

30. Langen, C.D.: Kreislauf und Ernährung in der geographischen Pathologie.
In H. W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung. Steinkopff, Darmstadt 1959.
31. Leipert, Th.: Stoffwechselprobleme des alternden Menschen.
In W. Doberauer: Alter und Krankheit. Wien 1957.
32. Letterer, E.: Die Morphologie des Alternsvorgangs.
In Kaiser, H.: Der Mensch im Alter. Umschau-Verlag, Frankfurt a.M. 1962.
33. Lüth, P.: Altersforschung und Altersbehandlung. Verlag E. Merck AG, Darmstadt 1961.
34. Ludwig, H.: Wie beurteilt man Normalwerte für das höhere Alter?
In F. Verzàr: Experimentelle Alternsforschung, Birkhäuser, Basel 1956.
35. Malmros, H., Wigand, G., Brechter, C.: Arteriosklerose und Fetthaushalt.
In H. W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung. Steinkopff, Darmstadt 1959.
36. Marino, E., Candia, L.: Età et diabete.
In: 4th Congress of the International Association of Gerontology, vol. III, pp. 405 - 412, Meran 1957.
37. McCay, C.M.: Nutrition of Older People.
Bibl. "Nutritio et Dieta", vol. I, pp. 61 - 72, Karger, Basel 1960.
38. Meyer, E.: Über die Häufigkeit von Salzsäuremangel bei zunehmendem Alter. Münch. Med. Wschr. 4, 1963.
39. Nöcker, J.: Die Bedeutung der Ernährung für den alten Menschen.
Dtsch. Zschr. f. Verdauungskrrh. 20, 4/5, 1960.
40. Nöcker, J.: Die Alternswandlungen der Serumeiweißkörper,
In F. Verzàr: Experimentelle Alternsforschung, Birkhäuser, Basel 1956.
41. Nöcker, J.: Sport im Alter.
In H. Kaiser: Der Mensch im Alter. Umschau-Verlag, Frankfurt a.M. 1962.
42. Nöcker, J., Schulz, F.H.: Ernährung im Alter.
Verlag E. Merck AG, Darmstadt 1961.
43. Oberdisse, K., Jahnke, K.: Die Ernährung des alternden Menschen.
Sonderabdruck aus: Verhandlungen d. Deutsch. Gesellschaft. f. innere Medizin, 67. Kongreß 1961.
44. Pezold, F.A.: Statistische Erhebungen über Häufigkeit und Verteilung der Arteriosklerose an dem autoptischen Material eines Berliner Universitätsklinikums.
In H. W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung, Steinkopff, Darmstadt 1959.

45. Rausch-Stroomann, J. G.: Untersuchungen über den Mineralgehalt im See-
fisch und dessen Bedeutung für die Ernährung des
gesunden und kranken Menschen.
Vortrag auf der 9. Jahrestag. d. Ernähr.wiss.
schaftl. Beirates d. deutsch. Fischwirtsch. 1962.
46. Rein, H.: Physiologie des Menschen.
13./14. Aufl. Springer-Verl. 1960.
47. Rinehart, J.F., Greenberg, L.D.: Amer. J. Path. 25 (1949), 481
48. Schallock, G.: Zur pathologischen Anatomie der Arteriosklerose.
In H.W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung,
Steinkopff, Darmstadt 1959.
49. Schettler, G.: Klinik der Arteriosklerose und ihre Beziehungen
zur Ernährung.
In Bansi: Arterioskl. u. Ernähr. Steinkopff,
Darmstadt 1959.
50. Schettler, G.: Dtsch. med. Wschr. 87 (1962), S. 1221.
51. Schettler, G.: Veränderungen des Lipidstoffwechsels beim Altern.
In F. Verzàr: Experimentelle Altersforschung,
Birkhäuser, Basel 1956.
52. Schettler, G.: Arterioskleroseprobleme.
In H.Kaiser: Der Mensch im Alter. Umschau-Ver-
lag, Frankfurt a. M. 1962.
53. Schettler, G., Eggstein, M.,
Jobst, H.: Behandlung hyperlipämischer Zustände.
Dtsch. med. Wschr. 1, S. 1, 1958.
54. Schlüssel, H.: Behandlung der Herz-Kreislaufkrankheiten mit
diätetischen Maßnahmen. Med. u. Ernähr., 1, 1962.
55. Schön, H., Zeller, W.: Über die Bedeutung erhöhter Serumlipidwerte für
die Atherogenese. Behandlungsmöglichkeiten.
Münch. Med. Wschr. 50, S. 2433, 1962.
56. Schönbach, G.: In H.W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung,
S. 123. Steinkopff, Darmstadt 1959.
57. Schrader, W.: Über die Polyensäuren des Blutes, insbesondere
bei Arteriosklerose.
In H.W. Bansi: Arteriosklerose und Ernährung.
Steinkopff, Darmstadt 1959.
58. Schulze, W.: Der Eiweißstoffwechsel und Proteinbedarf des älte-
ren Menschen.
In F. Verzàr: Experimentelle Altersforschung.
Birkhäuser, Basel 1956.
59. Seige, K., Hevelke, G.: Sexuall differenzen beim Diabetes mellitus.
Dtsch. Zeitschr. f. Verdauungs- u. Stoffwechsel-
krh., Band 20, Heft 4/5, 1960.
60. Siedek, H.: Hypertone und hypotone Kreislaufstörungen im Alter.
In W. Doberauer: Alter und Krankheit. Wien 1957.

61. Statistik d. Deutschen Reichs: Die Bewegung der Bevölkerung.
Band 423 (1929-30), 441 (1931), 495 (1932/34),
Statistisches Reichsamt, Berlin.
62. Statistik d. Bundesrepublik
Deutschland: Gesundheitswesen. Band 61 (1946-50), Band 74
(1951), Band 89 (1952), Band 127 (1953), Band 148
(1954), Band 174 (1955), Band 187 (1956), Band 232
(1957), Band 255 (1958); Bevölkerung und Kultur,
Reihe 7, Gesundheitswesen 1959. Statist. Jahrbuch
f. d. Bundesrepublik Deutschland 1962.
alles bei: Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart-Mainz.
63. Steudel, J.: Alter, Alternsveränderungen und Alterskrankhei-
ten - historischer Abriß.
In H. Kaiser: Der Mensch im Alter. Umschau-Ver-
lag, Frankfurt a. M. 1962.
64. Verzár, F.: Wege der physiologischen Alternsforschung.
In H. Kaiser: Der Mensch im Alter. Umschau-Ver-
lag, Frankfurt a. M. 1962.
65. Weitzel, G., Buddecke, E.: Klin. Wschr. 34 (1956), 1172.
66. Wenner R.: Die speziellen Probleme der alternden Frau.
In H. Kaiser: Der Mensch im Alter. Umschau-Ver-
lag, Frankfurt a. M. 1962.

Für die Überlassung des Themas sowie für die fördernden Anregungen und die freundliche Unterstützung bei dessen Bearbeitung bin ich Herrn Priv. Doz. Dr. med. H. J. Holtmeier zu besonderem Dank verpflichtet.

Außerdem danke ich Frl. Thiele für ihre Mithilfe bei der Aufstellung und Berechnung der Speisepläne.

Lebenslauf

Am 31. Mai 1939 wurde ich, Waltraud Mederer, Tochter des Gymnasialprofessors Dr. Erwin Mederer, in Bamberg geboren. Ich bin römisch-katholischer Konfession und deutscher Staatsangehörigkeit. Nach vierjähriger Volksschulzeit in Bamberg besuchte ich dort neun Jahre lang bis zur Reifeprüfung im Juli 1958 das Realgymnasium der Englischen Fräulein. Im Wintersemester 1958/59 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Erlangen, wo ich im Oktober 1959 das Vorphysikum und im Februar 1961 das Physikum mit Erfolg ablegte. Nach einem weiteren - dem ersten klinischen - Semester in Erlangen setzte ich mit dem Wintersemester 1961/62 mein Studium an der Universität Freiburg i. Br. fort. Im Sommer 1964 legte ich dort das medizinische Staatsexamen ab. Am 1. Januar 1965 begann meine Ausbildung als Medizinalassistenten an der Chirurgischen Universitätsklinik Freiburg i. Br.

